Акушерская помощь

ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Мониторы матери/плода серии 50 XM

M1350B и

серии 50 XMO

M1350C

МОНИТОРИНГ ПЛОДА

PHILIPS

Отпечатано в Германии, август 2004 г.

M1350-9017U
Номер по каталоргу M1350-9017U
4512 610 04431

Мониторы матери/плода серии 50 XM (M1350B) и серии 50 XMO (M1350C)

ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

M1350-9017U

Отпечатано в Германии
Август 2004 г.

PHILIPS

Компания Philips не дает никаких гарантий в отношении данного материала, включая, но не ограничиваясь гарантиями коммерческой выгоды и соответствия какой-либо практической цели. Компания Philips не несет ответственности за допущенные ошибки или за повреждения, как случайные, так и логически связанные с поставкой, формой исполнения или использованием данного материала.

Информация, содержащаяся в данном документе, может изменяться без уведомления.

Компания Philips не принимает ответственности за использование или надежность своего программного обеспечения на оборудовании, не поставленном компанией Philips.

Ответствденность производителя

Компания Philips несет ответственность за безопасность, надежность и эксплуатационные качества оборудования только в том случае, если:

- сборка, модернизация, повторная настройка, модификация или ремонт выполняются лицами, уполномоченными компанией Philips, а также
- электропроводка в соответствующем помещении удовлетворяет национальным стандартам, и
- прибор настроен и используется в соответствии с руководством *Инструкция по эксплуатации*.

Назначение монитора M1350B

Монитор матери/плода серии 50 XM (M1350B) позволяет выполнять исследования пациенток до и во время родов, инвазивным или неинвазивным способом, мониторируя частоту сердечных сокращений плода (ЧСС плода) с помощью ультразвуковых датчиков и датчиков DECG для прямой ЭКГ, сократительную активность матки с помощью наружного TOKO-датчика или с помощью инвазивных измерений внутриматочного давления; кроме того, монитор позволяет выполнять запись ЧСС матери с помощью датчика MECG. Сигналы тревоги подаются на основании данных по частоте сердечных сокращений матери.

Монитор серии 50 XM позволяет выполнять измерения артериального давления и параметров оксигенации неинвазивным способом, генерировать сигналы тревоги и сообщения о неработоспособности и записывать данные исследования пациенток.

Монитор предназначен для использования в родовой палате и при проведении дородовых исследований пациенток. Прибор не предназначен для мониторинга при транспортировке и в домашних условиях.

Назначение монитора M1350C

Монитор матери/плода серии 50 XMO (M1350C) позволяет выполнять исследования пациенток до и во время родов, инвазивным или неинвазивным способом, мониторируя частоту сердечных сокращений плода (ЧСС плода) с помощью ультразвуковых датчиков и датчиков DECG для прямой ЭКГ, сократительную активность матки с помощью наружного TOKO-датчика или с помощью инвазивных измерений внутриматочного давления; кроме того, монитор позволяет выполнять запись ЧСС матери с помощью датчика MECG. Сигналы тревоги подаются на основании данных по частоте сердечных сокращений матери.

Монитор серии 50 XMO позволяет выполнять измерения артериального давления и параметров оксигенации неинвазивным способом, генерировать сигналы тревоги и сообщения о неработоспособности и записывать данные исследования пациенток. Кроме того, монитор серии 50 XMO позволяет выполнять записи при проведении пульсоксиметрии плода (SpO_2 плода).

Монитор предназначен для использования в родовой палате и при проведении дородовых исследований пациенток. Прибор не предназначен для мониторинга при транспортировке и в домашних условиях.

Обозначения, используемые в данном руководстве

Осторожно!
Предостережение «Осторожно!» предупреждает о потенциально опасных последствиях, неблагоприятных событиях или событиях, угрожающих безопасности. Пренебрежительное отношение к предостережениям может привести к смертельному исходу или серьезным травмам пользователя или пациентки.

Внимание!
Предупреждение «Внимание!» предлагает пользователю обратить особое внимание там, где это необходимо для безопасной и эффективной эксплуатации монитора. Пренебрежительное отношение к предупреждениям может привести к незначительным травмам или травмам средней тяжести у медицинского персонала, либо к повреждению монитора или других устройств с возможно более серьезными травмами впоследствии.

Примечание

Надпись «Примечание» обращает внимание на важный раздел в тексте документации.

Этот символ на мониторе указывает, что в данном руководстве имеются подробные сведения, которые необходимо прочитать перед выполнением задачи.

Монитор должен использоваться только дипломированным врачом или другим медицинским специалистом, имеющим опыт использования мониторов частоты сердечных сокращений плода и матери и интерпретации графиков ЧСС плода и матери или под непосредственным наблюдением такого специалиста. Федеральный закон Соединенных Штатов Америки разрешает продажу данных изделий только врачам или по заказу врачей.

© Koninklijke Philips Electronics N.V., 1990-2004. Все права защищены.

Содержание

1. Обзор 1

О данном руководстве 1
О мониторах 1
Основные элементы и кнопки управления 3
Каналы Cardio, Toco и SpO_2 плода 4
Измерение параметров матери 7
Кнопки регистратора 9
Кнопки настройки 10

2. Общие сведения 11

Введение 11
Функции монитора 11
Возможная гибель плода 13
Закрепление ремня 13
Закрепление датчика на ремне 14
Прикрепление модуля пациента к ремню 15
Подключение датчика или модуля пациента к монитору 15
Качество сигнала 16
Краткий обзор входных каналов 17
Пример кривой 19
Отметка события 20

3. Начало работы 21

Введение 21
Установка 21
Конфигурация 21
Контрольный список процедур для установки 22
Распаковка и проверка поставленного оборудования 24
Первоначальный осмотр 24
Заявления о повреждениях 24
Повторная упаковка 24
Дополнительные принадлежности 27
Прежде чем включать питание монитора 29
Напряжение системы и плавкие предохранители 29
Заземление 30
Закрепление монитора 31
Закрепление на поверхности 31
Закрепление на тележке 31
Крепление дополнительного оборудования над монитором 31

Закрепление приемного лотка для бумаги 33
Порядок и время выполнения тестовых проверок 34
Проверки безопасности 36
Включение монитора. 37
Загрузка бумаги 38
Включение регистратора 40
Отображение времени и даты 41
Установка времени и даты 42
Выбор скорости бумаги 43
Установка скорости подачи бумаги 44
Считыватель штриховых кодов 45
Закрепление держателя считывателя штриховых кодов. 45
Подсоединение считывателя штриховых кодов 46
Проверка считывателя штриховых кодов. 46
Выключение прибора после окончания мониторинга 48
Проверка системы 49
Что собой представляет медицинская электрическая система? . . . 49
Общие требования к системе 49
Пример медицинской системы 50

4. Мониторинг ЧСС плода и функции движения плода с помощью ультразвука. 53

Введение 53
Необходимые принадлежности 54
Начало работы 54
Функция движения плода 56
Статистика функции движения плода. 56
Включение и отключение функции движения плода 58
Использование кнопок 58
Использование считывателя штриховых кодов 59
Поиск и устранение неполадок 60

5. Мониторинг ЧСС плода с помощью датчика прямой ЭКГ 63

Введение 63
Необходимые принадлежности 64
Начало работы 66
Использование традиционного метода открытых электродов для мониторинга прямой ЭКГ 67
С блоком прямой ЭКГ M1357A, закрепляемым на ноге матери 67
Использование модуля пациента M1364A или M1365A. 68
Использование кабеля адаптера M1362B для мониторинга прямой ЭКГ 71
С блоком DECG M1357A, закрепляемым на ноге матери 71
Использование модуля пациента M1364A или M1365A. 74
Мониторинг прямой ЭКГ. 77
Зачем нужна функция логики аритмии? 78
После окончания мониторинга 79
Поиск и устранение неполадок 80
Частота сердечных сокращений выходит за пределы 81

6. Мониторинг ЧСС двойни 83

Введение 83
Что следует помнить в ходе мониторинга 84
Мониторинг инвазивным способом 85
Мониторинг неинвазивным способом 85
Разделение кривых ЧСС двойни 86
Смещение кривых при обнаружении двойни включено. 87
Смещение кривых при обнаружении двойни отключено. 88
Поиск и устранение неполадок 89

7. Мониторинг тройни 91

Введение 91
Что необходимо для мониторинга тройни 91
Требования к установке для мониторинга тройни 93

8. Мониторинг сократительной активности матки 95

Введение 95
Неинвазивный TOKO-мониторинг 96
Инвазивный TOKO-мониторинг (мониторинг внутриматочного давления) 97
Поиск и устранение неполадок 99
Неинвазивный TOKO-датчик 99
Инвазивные TOKO-измерения 100

9. Пульсоксиметрия плода 101

Введение 101
Перед началом работы 101
Начало мониторинга 102
Описание дисплея 104
Сигнал тревоги 106
Пределы сигнала тревоги 106
Подача сигнала тревоги 107
Подтверждение сигнала тревоги 107
Включение и отключение сигнала тревоги 107
Изменение пределов сигнала тревоги 108
Сигналы тревоги по техническим причинам 109
Поиск и устранение неполадок 110
Потеря сигнала пульса 111
Неточные измерения 111

10. Мониторинг с использованием внешних устройств 113

Введение 113
Разъемы для подсоединения внешних устройств 114
Двойной последовательный интерфейс 116
Запись с внешнего устройства 116
Необходимые принадлежности 117
Подсоединение внешних устройств к монитору 117
Пример кривой 120
Телеметрический интерфейс 122
Интерфейсы информационных систем 123
Системный интерфейс (дополнительно) 123
Системный интерфейс RS232 123
Отображение кривой на внешних системах мониторинга 124
Устранение неполадок 125
Измерение SpO_2 плода 125
Внешние устройства 126

11. Запись заметок 129

Введение 129
Запись заметки 129
Удаление заметок в виде штрихового кода 130
Запись нескольких штриховых кодов в виде одной заметки 131
Запись нескольких штриховых кодов в виде отдельных заметок. . . . 132
Запись ФИО пациента 132

12. Сигналы тревоги по ЧСС плода 133

Введение 133
Сигналы тревоги 133
Распознавание сигналов тревоги 133
Подтверждение сигнала тревоги. 134
Включение и отключение функций сигналов тревоги 134
Изменение пределов сигнала тревоги 134
Проверка функции сигнала тревоги по ЧСС плода. 136

13. Таймер нестрессовой проверки. 137

Введение 137
Настройка таймера нестрессовой проверки. 137

14. Мониторинг матери – обзор 139

Введение 139
Параметры матери – обзор 140
Программные кнопки 141
Кнопка Reset 142
Экран при включении питания 143
Чтобы немедленно начать мониторинг 143
Основной экран для матери 144
Возврат к основному экрану для матери 145
Сигналы тревоги – обзор 145
Подтверждение сигнала тревоги. 146
Просмотр всех параметров сигналов тревоги 146
Настройка сигналов тревоги 146
Предупреждающие сообщения 147
Подтверждение предупреждающего сообщения 147
Управление громкостью и контрастностью 148

15. Неинвазивный мониторинг артериального давления 151

Введение 151
Чтобы начать мониторинг 152
Экран настроек 153
Режимы измерения 154
Изменение режима измерений 155
Частота пульса 156
Сигналы тревоги 156
Включение и отключение сигналов тревоги 157
Изменение пределов сигнала тревоги 158
Запись 159
Поиск и устранение неполадок 159
Предупреждающие сообщения 160
Проблемы с измерениями 161
Ограничения 162

16. ЭКГ, ЧСС и пульс матери 165

Введение 165
Чтобы начать мониторинг 165
Подсоединение датчика 166
Наложение электродов 167
Использование датчика MECG M1359A 168
Использование модуля пациента (M1364A или M1365A) 169
Перекрестная проверка каналов 169
Отображение кривой ЭКГ матери 170
Изменение скорости отображения 171
Остановка и печать 171
Источник ЧСС матери 172
Сигналы тревоги (MECG и SpO_2) 173
Включение и отключение сигналов тревоги 173
Изменение пределов сигналов тревоги 174
Поиск и устранение неполадок 176

17. Пульсоксиметрия матери (SpO_2) 177

Введение 177
Чтобы немедленно начать мониторинг 178
Сигнал тревоги (SpO_2) 179
Включение и отключение сигнала тревоги 180
Изменение пределов сигнала тревоги 180
Сигнал тревоги (частота пульса) 181
Проверка сигнала тревоги по SpO_2 181
Поиск и устранение неполадок 182
Предупреждающие сообщения 182
Ограничения 184

18. Техническое обслуживание и обеспечение рабочих характеристик монитора 185

Профилактическое обслуживание 185
Визуальный осмотр 185
Регулярная проверка 185
Технический осмотр 186
Калибровка и проверка электробезопасности 186
Утилизация 187
Уход и чистка 188
Уход за системой мониторинга плода 189
Монитор 189
Датчики и модули пациента 189
Кабели адаптеров 191
Чистка 191
Дезинфекция 193
Стерилизация 196
Монитор, модули пациента, датчики 196
Кабели адаптеров M1347A, M1362B 196
Кабели адаптеров M1362A, M1363A 196
Датчик IUP (1290C/CPJ840J5) 196
Кабель адаптера датчика ВМД (IUP) 197
Ремни 197
Многоразовые датчики SpO_2 197
Манжета для неинвазивного измерения артериального давления 198
Хранение бумаги для регистратора 198
Самотестирование 200
Ускоренный тест 201
Проверка параметров 202

Проверка датчиков 204
ТОКО-датчик 204
Ультразвуковой датчик 205
ВМД 206
ЭКГ: модуль пациента M1364A/M1365A 206
Замена элементов питания 208
Замена плавких предохранителей 209
Проверка сигналов тревоги 211

19. Поиск и устранение неполадок 213

Введение 213
Сообщения об ошибках 214

20. Принадлежности 217

Введение 217
Стандартные принадлежности 218
Принадлежности для мониторинга плода 218
Принадлежности для мониторинга матери 218
Документация 219
Дополнительные принадлежности 219
Бумага 221
Гели 222
Датчики и модули пациента 222
Электроды и кабели MECG 223
Кабели DECG 223
Одноразовые скальп-электроды 224
Кислородный датчик для плода 224
Датчики внутриматочного давления (ВМД) 224
Катетеры ВМД 225
Колпачки 225
Держатель датчика для измерения внутриматочного давления (ВМД) 225
Принадлежности для мониторинга матери 226
Принадлежности для нАД 226
Принадлежности для мониторинга SpO_2 229
Ремни и застежки 230

21. Технические характеристики 231

Введение 231
Безопасность пациента 231
Условия эксплуатации 232
Дисплей плода 233
Неинвазивное артериальное давление матери 235
Пульсоксиметрия матери (SpO_2) 237
Пульсоксиметрия плода ($FSpO_2$) 238
ЭКГ и частота сердечных сокращений матери 240
Секция материнского дисплея 240
  Числовой индикатор 240
  Дисплей матери 240
Индикатор режима 241
УЗИ, наружное и внутреннее TOKO-измерения 242
Регистратор 243
  Шкалы ЧСС плода (кардиография) 243
  Возможности проверки 244
Конфигурация системы по умолчанию 244
Декларация 248

22. Техника безопасности 251

Общие сведения по технике безопасности 251
Максимальные входные/выходные напряжения 253
Разъем технического обслуживания для ключа обновления 255
Защитное заземление 255
Условия эксплуатации 256
Попадание жидкости 257
Электромагнитная совместимость (EMC) 257
  Проверка на электромагнитную совместимость 259
  Характеристики системы 261
  Уменьшение электромагнитных помех 261
Электростатический разряд (ЭСР) 263
Электрохирургическое оборудование (ЭХО), магниторезонансная томография (МРТ) и дефибрилляция 263
Ток утечки 264

23. Оценка качества обучения 265

Лабораторная оценка знаний по мониторингу плода с помощью мониторов M1350 XM, XMO 265
Степень компетентности 265
Требуемые рабочие характеристики 265
Параметры матери 266
SpO_2 плода 267
Телеметрия плода 267
Руководства 267
Лабораторная оценка работы на мониторе плода 268
Параметры матери 273
SpO_2 плода 274
Телеметрия плода 275
Ответы 276
Параметры матери 282
SpO_2 плода 284
Телеметрия плода 284

1
Обзор

О данном руководстве

Данное руководство предназначено для акушерок, медсестер и других медицинских работников и содержит информацию об использовании мониторов матери и плода серии 50 XMO и серии 50 XM. Здесь описаны и проиллюстрированы все возможные функции и параметры обоих мониторов. В вашем мониторе могут отсутствовать некоторые из описанных здесь функций, а его внешний вид может отличаться от показанного на иллюстрациях. Монитор можно обновить, чтобы он включал все функции.

Для получения дополнительной информации о том, кто должен устанавливать монитор и как подготовить монитор для мониторинга см. гл. 3.

О мониторах

Мониторы предназначены для наблюдения за матерью и ее плодами, которые, с точки зрения электробезопасности, рассматриваются один человек.

Оба монитора позволяют вести наблюдение и регистрировать:

- частоту сердечных сокращений плода (включая ЧСС двойни);
- сократительную активность матки;
- частоту сердечных сокращений матери (ЧСС матери) и кривую ЭКГ;
- данные пульсоксиметрии матери (SpO_2);
- функцию движения плода;

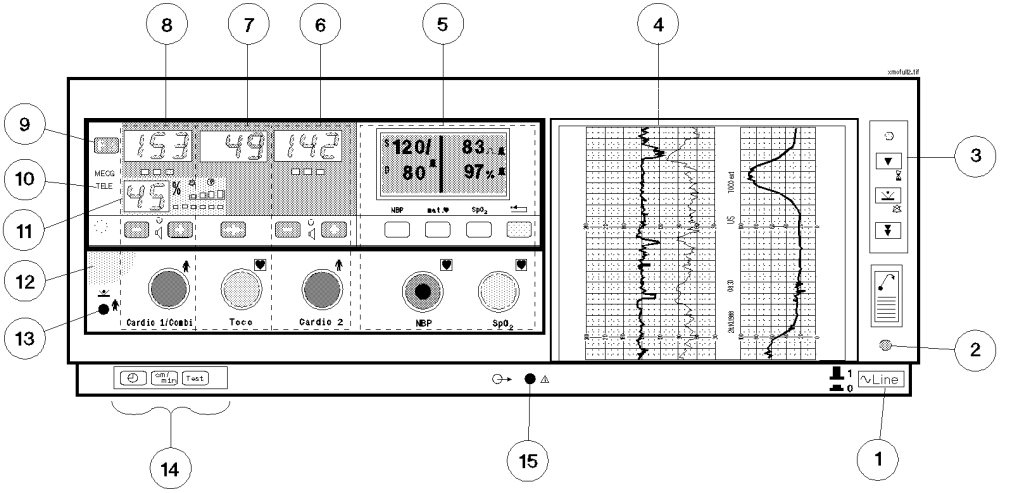
- артериальное давление матери, измеряемое неинвазивным методом.

Монитор серии 50 XMO также позволяет регистрировать данные пульсоксиметрии плода (SpO_2 плода).

Можно также проводить внешний мониторинг частоты сердечных сокращений плода с помощью ультразвука, начиная с 20 недель, и проводить внутренний мониторинг других параметров во время родов.

Не все параметры и функции, описанные в данном руководстве, имеются во всех мониторах.

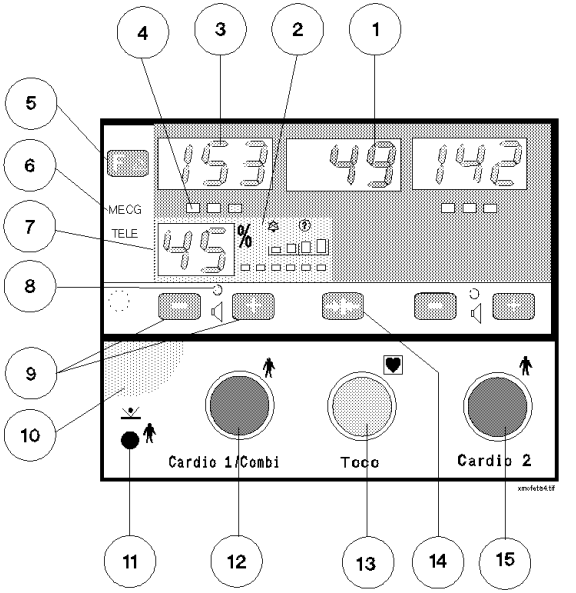
Основные элементы и кнопки управления



Панель экрана можно установить на мониторе без наклона или наклонно под небольшим углом.

1. Выключатель монитора
2. Индикатор включения и выключения монитора
3. Кнопки регистратора
4. Регистратор
5. Параметры матери
6. Канал Cardio 2
7. Канал Toco
8. Канал Cardio 1/ канал Combi
9. Функциональная кнопка
10. Индикатор телеметрии
11. Параметр SpO_2 плода
12. Углубление для открывания монитора
13. Разъем для дистанционного маркера событий
14. Кнопки настройки
15. Разъем технического обслуживания

Каналы Cardio, Toco и SpO_2 плода

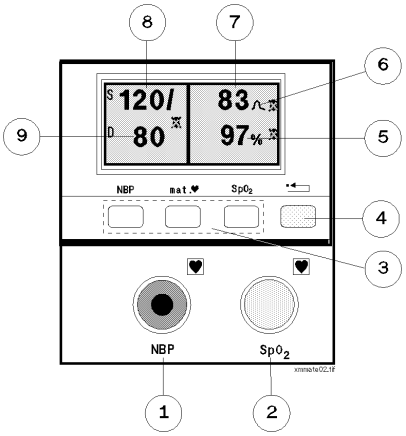


1. На **ТОКО-дисплее** отображается сократительная активность матки.
2. На **дисплее SpO_2** плода отображается индикатор пульса плода, индикатор качества сигнала, состояние сигнала тревоги и индикатор перекрестной проверки каналов.
3. На **дисплее кардиоканалов** отображается ЧСС плода.
4. **Индикатор качества сигнала** показывает определяемое датчиком качество сигнала для определения частоты сердечных сокращений:
   - зеленый (хорошее качество сигнала);
   - желтый (удовлетворительное качество сигнала);
   - красный (неприемлемое качество).

5. С помощью **функциональной кнопки** выбирается меню для:
   - функции движения плода (FMP), смещения кривой при наблюдении двойни, функции логики, сигнала тревоги по ЧСС плода (FHR) и SpO_2 плода ($FSpO_2$);
   - возвращения к обычному режиму отображения.
6. **Индикатор MECG** показывает, когда в этом канале измеряется ЭКГ матери. (На мониторе серии 50 XM индикатор располагается в другом месте.)
7. **На дисплее SpO_2** плода отображается текущее значение SpO_2 плода.
8. **Световой индикатор громкоговорителя** указывает, какое сердцебиение прослушивается из громкоговорителя.
9. **Кнопки регулировки громкости** позволяют установить уровень громкости и выбрать канал, для которого проводится прослушивание. Они также изменяют текущие настройки для профиля движения плода (FMP), смещения кривой при наблюдении двойни, функции логики аритмии, сигнала предупреждения ЧСС плода (FHR) и сигналов тревоги по SpO_2 плода.
10. **Углубление** для изменения угла наклона дисплея.
11. **Разъем дистанционного маркера событий** для подключения дистанционного маркера событий (15249A).
12. **Разъем датчика канала Cardio 1/Combi** позволяет подключить:
    - комбинированный модуль пациента SpO_2 плода/ЭКГ (M1365A);
    - модуль пациента для записи ЭКГ (M1364A);
    - ультразвуковой датчик (M1356A);
    - датчик DECG (M1357A);
    - комбинированный датчик US/MECG матери (M1358A);
    - датчик MECG матери (M1359A).

13. **Разъем датчика** позволяет подключить:
    - внешний ТОКО-датчик (M1355A);
    - датчик сократительной активности матки (1290C, 13972A или M1333A).
14. **Кнопка базовой линии ТОКО-индикатора** устанавливает ТОКО-индикатор на нулевое значение, а кривую — на 20 единиц (при внешнем мониторинге сокращений матки) или на 0 единиц (при внутреннем мониторинге сократительной активности матки).
15. **Разъем датчика канала Cardio 2** позволяет подключить:
    - модуль пациента для записи ЭКГ (M1364A);
    - ультразвуковой датчик (M1356A);
    - датчик DECG для записи прямой ЭКГ (M1357A);
    - датчик ЭКГ матери (M1359A).

Измерение параметров матери



1. **Разъем датчик NBP (нАД)** позволяет подключить:
   – соединительную трубку манжеты для измерения нАД (M1599A) и манжету для измерения артериального давления.
2. **Разъем датчика SpO_2** позволяет подключить:
   – датчик SpO_2 (кабель адаптера M1940A подключен к датчику M1191A).
3. **Программируемые кнопки** для установки параметров матери.

   – NBP – эта кнопка выбирает режим и пределы сигнала тревоги для нАД.

   – mat ♥ – эта кнопка выбирает режим и пределы сигнала тревоги для ЧСС матери.

   – Sp02 – эта кнопка выбирает режим и пределы сигнала тревоги для SpO_2.

4. **Кнопка сброса** подтверждает сигналы тревоги и возвращает монитор из режима настройки параметров в режим отображения параметров матери.
5. **Значение SpO_2** указывает текущее значение уровня насыщения крови пациента кислородом SpO_2.
6. **Значок частоты сердечных сокращений/пульса матери** указывает источник измерения частоты сердечных сокращений/пульса матери.

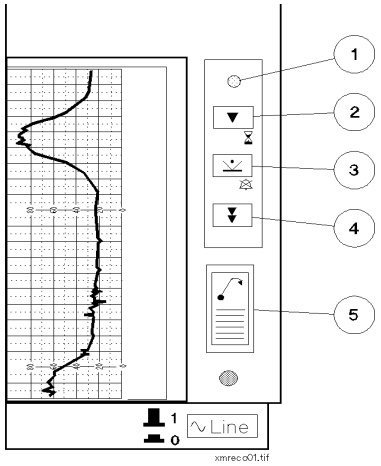
   – этот значок указывает на то, что значение частоты сердечных сокращений получается из ЭКГ матери.

   – этот значок указывает на то, что значение частоты пульса получается из результатов измерений SpO_2.

   – этот значок указывает на то, что значение частоты пульса получается из результатов измерений нАД.

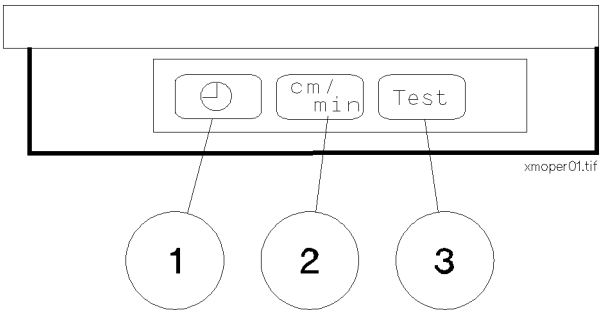
7. Частота сердечных сокращений матери показывает текущее значение частоты сердечных сокращений/пульса.
8. **Значение систолического давления** показывает значение параметра систолического давления при измерении артериального давления неинвазивным методом.
9. **Значение диастолического давления** показывает значение параметра диастолического давления при измерении артериального давления неинвазивным методом.

Кнопки регистратора



1. **Лампочка-индикатор включения/выключения регистратора** загорается, если регистратор включен и работает. Лампочка мигает, если в лотке остается не более пяти листов бумаги или если бумага закончилась.
2. **Кнопка включения/выключения регистратора** служит для включения и выключения регистратора. Кроме того, она запускает NST-таймер (выключите регистратор и удерживайте кнопку нажатой в течение двух секунд).
3. **Кнопка маркера событий** регистрирует событие на бумаге. Она служит для принятия всех предупредительных сигналов и сигналов тревоги.
4. **Кнопка подачи бумаги** автоматически прокручивает бумагу до следующего сгиба. Отрывайте бумагу на сгибе. Никогда не тяните бумагу, чтобы продвинуть ее вперед.
5. **Кнопка удаления бумаги** открывает лоток при однократном нажатии. При удалении бумаги нажмите кнопку повторно и удерживайте ее нажатой.

Кнопки настройки



1. **Кнопка времени и даты** предназначена для изменения текущих значений времени и даты. Нажмите эту кнопку для отображения текущих значений времени и даты на дисплее Cardio 1/Combi и на ТОКО-дисплее, для циклической смены устанавливаемых значений (часов, минут, даты, месяца и года) и для возвращения к нормальному режиму отображения.
2. **Кнопка скорости бумаги** предназначена для изменения скорости подачи бумаги. Нажмите эту кнопку для отображения текущего значения скорости бумаги на Cardio 1/Combi дисплее и возвращения к нормальному режиму отображения.
3. **Кнопка проверки** предназначена для запуска процедуры самопроверки монитора.

2
Общие сведения

Введение

В данном разделе содержатся сведения, общие для ряда параметров, и рассказывается о назначении монитора. Некоторые функции могут оказаться недоступными на вашем мониторе.

Функции монитора

Монитор матери и плода серии 50 XMO компании Philips монитор матери и плода серии 50 XM компании Philips позволяет проводить мониторинг плода, измерять артериальное давление матери неинвазивным методом, определять параметры пульсоксиметрии матери, получать ЭКГ. Эти мониторы просты в использовании и обеспечивают реализацию следующих функций и возможностей:

- Пульсоксиметрия плода ($FSpO_2$) для прямого непрерывного измерения и оценки насыщения кислородом крови плода во время родов.
- Измерение насыщения крови плода кислородом с помощью датчиков Nellcor.
- Отображение кривой ЭКГ матери.
- Автоматическая печать параметров матери и плода на бумажной ленте.
- Передача показателей жизнедеятельности матери и плода в акушерскую систему наблюдения.
- Звуковые и визуальные сигналы тревоги.

- Значительные движения плода (функция движений плода) и запись данных статистики для получения опережающей информации о состоянии плода.
- Разделение кривых ЧСС двойни для облегчения интерпретации.
- NST-таймер и сигнал тревоги, оповещающий о необходимости загрузки бумаги.
- Датчики, защищенные от попадания внутрь влаги.
- ЧСС/частота пульса, определяемая из ЭКГ матери, SpO_2 или нАД.

Мониторы предоставляют вам возможность гибкого мониторинга как пациенток с высокой степенью риска, так и пациенток, у которых роды протекают нормально. Оба вида мониторов могут измерять обычные параметры плода, в том числе двойни. Основные показатели матери — артериальное давление, параметры пульсоксиметрии, а также ЭКГ матери — измеряются неинвазивным методом. Результаты их отображаются на жидкокристаллическом дисплее с регулируемым углом наклона экрана. При мониторинге ЭКГ матери можно вывести на жидкокристаллический экран и остановить на нем кривую для облегчения процесса ее интерпретации. Кроме того, эту кривую можно распечатать поверх кривой ЧСС плода.

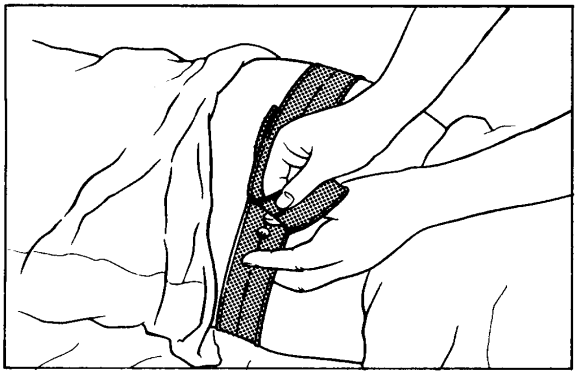
Монитор серии 50 XMO позволяет проводить измерения пульсоксиметрии плода. Разработанный с использованием испытанной технологии компании Nellcor, он позволяет проводить мониторинг степени насыщения кислородом крови плода во время родов. Эти измерения проводятся неинвазивным методом для плода и нетравматическим методом для матери. Результаты измерения пульсоксиметрии плода дают информацию о насыщении крови плода кислородом, облегчающую интерпретацию сомнительных кривых частоты сердечных сокращений плода.

Возможная гибель плода

Проявляйте особую осторожность при интерпретации кривой, когда имеются предположения о возможной гибели плода. Частота сердечных сокращений пациентки может оказаться необычно высокой, в результате чего может быть перепутана с ЧСС живого плода. Кроме того, монитор может обнаружить кажущееся движение плода, однако это может быть лишь результатом движения матери, вызвавшего перемещение плода в амниотической жидкости. См. раздел «Перекрестная проверка каналов» на стр. 169.

Закрепление ремня

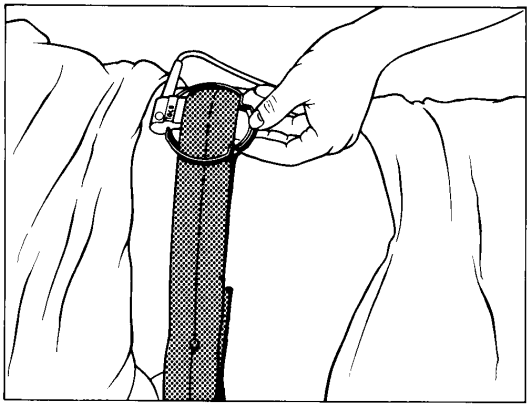
Затяните ремень вокруг тела пациентки достаточно плотно, однако не причиняя ей этим неудобства. Закрепите ремень, нажав кнопку в перекрывающейся части ремня, отметка на ремне в виде точки должна быть обращена в сторону от пациентки. Убедитесь, что кнопка и свободные концы ремня располагаются на боку пациентки.



При одновременном измерении нескольких параметров — например, частоты сердечных сокращений плода с помощью ультразвука и внутриматочного давления — может использоваться несколько ремней.

Закрепление датчика на ремне

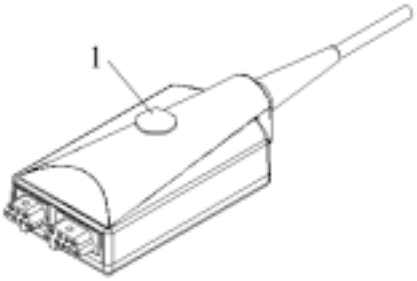
Выбрав удачное положение для датчика, вы можете прикрепить его к ремню.



Кроме того, на датчике можно закрепить застежку и с ее помощью прикрепить датчик к ремню на животе. Инструкции по сборке можно найти в инструкции по установке, прилагаемой к адаптеру застежки для датчика.

Прикрепление модуля пациента к ремню

Прикрепить модуль пациентки к ремню можно, перемещая модуль под ремень и фиксируя его с помощью кнопки (1) в одном из предназначенных для этой цели отверстий на ремне.



Подключение датчика или модуля пациента к монитору

При подключении датчика или модуля пациента к разъему Cardio 1/Combi, разъему Toco или разъему Cardio 2 на дисплее отображаются три символа в виде тире. Загорается красный индикатор качества сигнала частоты сердечных сокращений (поскольку датчик еще не получает качественного сигнала от пациентки). Сведения в режиме мониторинга будут выводиться на бумагу, повторяясь каждые три- четыре страницы.

При измерении:

- Сократительной активности матки кривая на дисплее смещается на 20 единиц (базовая линия датчика Toco).
- Внутриматочного давления на дисплее отображается 0.

Осторожно!
НИКОГДА не погружайте в жидкость датчик, подключенный к монитору плода.

Качество сигнала

Если в процессе мониторинга цвет индикатора качества сигнала постоянно переключается между красным, желтым и зеленым, это не обязательно означает, что датчик необходимо переместить. Такое изменение цвета может быть вызвано движением плода. Дождитесь стабилизации сигнала перед тем, как изменять положение датчика (УЗИ) или накладывать новый электрод (ЭКГ). Когда индикатор светится желтым цветом, вывод кривой возможен, однако наилучшего качества кривой можно ожидать лишь в том случае, когда индикатор постоянно светится зеленым.

Примечание

Отсоедините НЕИСПОЛЬЗУЕМЫЙ ультразвуковой датчик, поскольку постоянное механическое воздействие датчика может вызвать запись искусственной кривой. См. также раздел «Электромагнитная совместимость (EMC)» на стр. 257.

Краткий обзор входных каналов

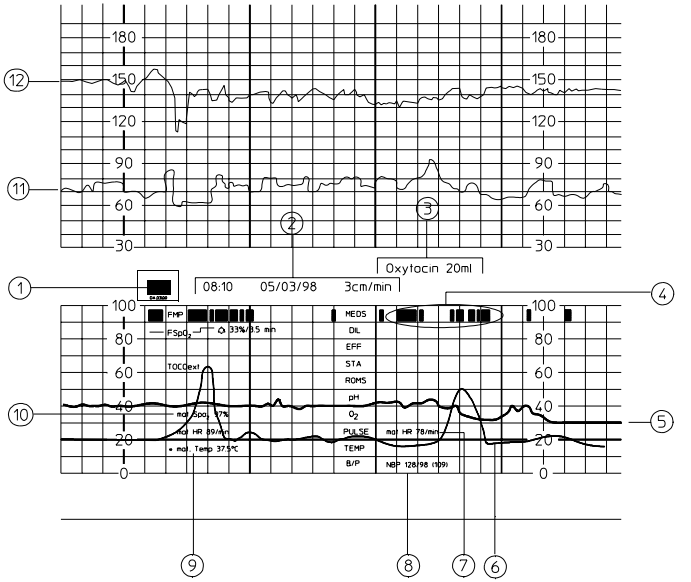
В данной таблице показано, какое сочетание датчиков и модулей пациентки можно использовать для входных кардиоразъемов.

Канал Cardio1/ Combi	Канал Cardio 2	Измерения
УЗИ M1356A	**US** (M1356A или M1358A)	Два ультразвуковых канала
	DECG (M1357A или M1364A)	Один ультразвуковой канал и канал ЭКГ плода
Комбинированный модуль пациентки **SpO2 матери/ЭКГ** (M1365A) с кабелем адаптера **DECG** (M1362A или M1362B)	**US** (M1356A)	SpO2 плода с ЭКГ плода и один ультразвуковой канал
	ЭКГ матери (M1364A или M1359A)	SpO2 плода с ЭКГ плода и ЭКГ матери
с кабелем адаптера **MECG** (M1363A)	**US** (M1356A)	SpO2 плода с ЭКГ матери и один ультразвуковой канал
Модуль пациента только для **ЭКГ (**M1364A) с кабелем адаптера **MECG** (M1363A)	**US** (M1356A)	ЭКГ матери и один ультразвуковой канал
	DECG (M1357A или M1364A) с кабелем адаптера DECG (M1362A или M1362B)	ЭКГ матери и ЭКГ плода
Кабель адаптера **DECG** (M1362A или M1362B)	**US** (M1356A)	ЭКГ плода и один ультразвуковой канал
	MECG (M1359A или M1364A) с кабелем адаптера MECG (M1363A)	ЭКГ плода и ЭКГ матери

Канал Cardio1/ Combi	Канал Cardio 2	Измерения
Прямая ЭКГ (M1357A)	**US** (M1356A)	ЭКГ плода и один ультразвуковой канал
ЭКГ матери (M1359A)	**US** (M1356A**)**	ЭКГ матери и один ультразвуковой канал
	прямая ЭКГ (M1357A или M1364A или M1365A)	ЭКГ матери и ЭКГ плода
US/MECG (M1358A)	**прямая ЭКГ** (M1357A или M1364A) с кабелем адаптера DECG (M1362A или M1362B)	Один ультразвуковой канал с ЭКГ матери и ЭКГ плода
	US (M1356A)	Один ультразвуковой канал с ЭКГ матери и второй ультразвуковой канал

Для проведения только ультразвуковых исследований можно использовать комбинированный датчик US/MECG (M1358A), подключенный в разъем Cardio 2. Однако, если необходимо использовать комбинацию US/MECG, следует подключить его в разъем Cardio 1/Combi.

Пример кривой



1. Логотип производителя.
2. Время, дата и скорость бумаги.
3. Примечания в виде штрих-кодов.
4. Функция движения плода.
5. Кривая уровня насыщения крови плода кислородом (SpO_2 плода).
6. Кривая сократительной активности матки.
7. Частота сердечных сокращений матери (78 уд./мин) (либо $Sp0_2$, либо частота пульса нАД).
8. Артериальное давление крови матери:
   - Систолическое давление крови равно 128 мм рт. ст.
   - Диастолическое давление крови равно 98 мм рт. ст.
   - Среднее артериальное давление равно 109 мм рт. ст.
9. Температуры матери (37,5 ^{o}C). Звездочка «*» отмечает измерения, выполняемые внешними устройствами.
10. Уровень насыщения крови матери кислородом (97 %).
11. Кривая частоты сердечных сокращений матери (пульс либо из измерений ЭКГ матери, либо из измерений $Sp0_2$).

12. Частота сердечных сокращений плода из ультразвуковых измерений, либо из прямых измерений ЭКГ.

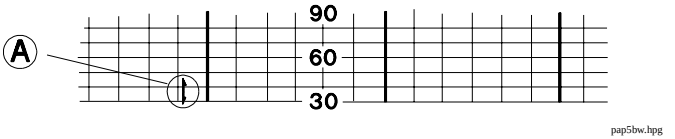
Кривая, получаемая на вашем мониторе, может несколько отличаться – вид кривой зависит от установленных на приборе опций и используемых функций.

Отметка события

Кнопка маркера события и дистанционный маркер событий могут использоваться для отметки значимых событий при выводе на бумагу (например, при вводе болеутоляющих средств или при изменении положения пациентки). Чтобы отметить событие на бумажной ленте:

- нажмите кнопку маркера событий на мониторе или
- нажмите кнопку дистанционного маркера событий.

На шкале ЧСС плода печатается небольшая стрелка (A). Эта стрелка начинается с пика, показывающего точное время нажатия кнопки. Если кнопку не отпустить, на бумаге будет напечатана черная полоса. Ширина полосы соответствует периоду времени, в течение которого удерживалась кнопка.



3
Начало работы

Введение

В этой главе рассказывается о подготовке монитора к проведению первого мониторинга пациентов.

Установка

Установка должна выполняться квалифицированными специалистами по сервисному обслуживанию: либо специалистами технической службы медицинского учреждения, либо специалистами центра поддержки компании Philips.

Конфигурация

Все настройки конфигурации, которые может изменять пользователь, рассмотрены в этой *инструкции по эксплуатации*. Для получения дополнительной информации о конфигурации см. руководство *Service Guide* (Руководство по сервисному обслуживанию).

Контрольный список процедур для установки

Воспользуйтесь этим контрольным списком для документирования процедуры установки.

Таблица 1. Контрольный список процедур для установки

Операция	Задача	Поставьте галочку после выполнения задачи
1	Проведите первоначальный осмотр поставленного оборудования (см. «Первоначальный осмотр» стр. 24)	❑
	Распакуйте и проверьте поставленное оборудование (см. «Распаковка и проверка поставленного оборудования» стр. 24)	❑
2	Убедитесь, что на мониторе установлено правильное значение напряжения переменного тока, используемое в России (см. раздел «Прежде чем включать питание монитора» на стр. 29)	❑
3	Установите монитор там, где он будет работать (см. раздел «Закрепление монитора» на стр. 31)	❑
4	Выполните процедуры проверки по безопасности (см. раздел «Проверки безопасности» на стр. 36)	❑
5	Подсоедините монитор плода к сети питания переменного тока с помощью прилагаемого шнура питания (см. раздел «Включение монитора» на стр. 37)	❑
6	Загрузите в регистратор бумагу (см. раздел «Загрузка бумаги» на стр. 38)	❑
7	Проверьте или установите время и дату (см. разделы «Отображение времени и даты» и «Установка времени и даты» на стр. 42)	❑
8	Проверьте или установите скорость перемещения бумаги (см. разделы «Выбор скорости бумаги» и «Установка скорости подачи бумаги» на стр. 44)	❑

Таблица 1. Контрольный список процедур для установки

Операция	Задача	Поставьте галочку после выполнения задачи
9	Подсоедините и проверьте считыватель штриховых кодов, если он имеется (см. раздел «Считыватель штриховых кодов» на стр. 45)	❑
10	При необходимости выполните проверку системы (см. раздел «Проверка системы» на стр. 49)	❑
11	Выполните проверку параметров (см. раздел «Проверка параметров» на стр. 202)	❑

Распаковка и проверка поставленного оборудования

Первоначальный осмотр

Монитор и все дополнительные заказанные принадлежности поставляются упакованными в защитные транспортные коробки. Перед распаковкой визуально осмотрите упаковочную тару и убедитесь, что на ней отсутствуют признаки неправильного обращения или повреждения.

Осторожно откройте упаковку и извлеките прибор и принадлежности. Перед утилизацией тары извлеките принадлежности, упакованные на дне коробки.

Проверьте комплектность и убедитесь, что поставлены правильные опции и принадлежности (см. табл. 2).

Заявления о повреждениях

Если транспортные коробки повреждены, обратитесь в транспортное агентство.

В случае повреждения оборудования обратитесь и в транспортное агентство и в местное представительство сервисной службы компании Philips на предмет ремонта или замены оборудования.

Повторная упаковка

Сохраняйте оригинальные упаковочные коробки и материалы на тот случай, если придется возвращать оборудование в компанию Philips для проведения ремонта. При отсутствии исходных упаковочных материалов компания Philips рекомендует использовать альтернативные материалы.

Таблица 2. Контрольный список содержимого

Описание	Плод и мать	Только плод	Плод и SpO_2 плода	Плод и мать и SpO_2 плода
Фетальный монитор	M1350B	M1350B (опция C03)	M1350C (опция C03)	M1350C
Принадлежности для мониторинга плода				
Объединенный модуль пациента SpO_2 плода/DECG/MECG M1365A с кабелем адаптера DECG M1362B	-	-	1	1
Внешний TOKO-датчик (M1355A)	1	1	1	1
Ультразвуковой датчик (M1356A)	2	2	2	2
	При заказе опции C01 поставляется только один датчик			
Модуль пациента только для ЭКГ (M1364A) с кабелем адаптера DECG M1362B	1	1	-	-
Кабель адаптера MECG M1363A для использования с модулем пациента (M1364A)	1	1	1	1
Ремни многоразового использования для датчика (включая кнопки фиксации ремня) (M1562A/B)	4	4	4	4
Адаптеры для застежки датчика (M1356-43203)	3 штуки в 1 упаковке	3 штуки в 1 упаковке	3 штуки в 1 упаковке	3 штуки в 1 упаковке
Скальп-электроды для плода 15133D (Европа) или 15133E (США)	5	5	5	5
Накладываемый на скальп плода датчик FS14 (M1366-60001)	-	-	1	1

Таблица 2. Контрольный список содержимого

Описание	Плод и мать	Только плод	Плод и SpO_2 плода	Плод и мать и SpO_2 плода
Фетальный монитор	M1350B	M1350B (опция C03)	M1350C (опция C03)	M1350C
Принадлежности для мониторинга матери				
Манжета нАД для взрослых (M1574A)	1	-	-	1
Манжета нАД для взрослых крупного телосложения (M1575A)	1	-	-	1
Соединительная трубка нАД монитор-манжета (3,0 м) (M1599A)	1	-	-	1
Пальцевой датчик SpO_2 для взрослых M1191A и кабель M1940A	1	-	-	1
Стандартные принадлежности				
Дистанционный маркер событий (15249A)	1	1	1	1
Шнур питания (номер для заказа зависит от страны-получателя)	1	1	1	1
Кабель для выравнивания потенциалов 8120-2961 (США) 8120-4808 (Европа)	1	1	1	1
Бумага для записи кривых плода M1910A (США/Канада) M1911A (Европа) M1913J (Япония)	1 упаковка	1 упаковка	1 упаковка	1 упаковка
Гель Aquasonic 40483A или гель для ультразвуковых исследований 40404A	1	1	1	1

Таблица 2. Контрольный список содержимого

Описание	Плод и мать	Только плод	Плод и SpO_2 плода	Плод и мать и SpO_2 плода
Фетальный монитор	M1350B	M1350B (опция C03)	M1350C (опция C03)	M1350C
Документация				
Инструкции по эксплуатации (на русском языке)	1	1	1	1
Краткое справочное руководство (на русском языке)	1	1	1	1
Service Guide (Руководство по сервисному обслуживанию) (компакт-диск, только на английском языке)	1	1	1	1
Error Reference Card (Справочная карточка по ошибкам) (только на английском языке)	1	1	1	1
Sensor Placement Guide (Руководство по установке датчиков) (для датчика $FSpO_2$)	0	0	1	1
Pocket Guide to Fetal Monitoring (Карманное руководство по мониторингу плода) (поставляется только с документацией на английском языке)	1	1	1	1

Дополнительные принадлежности

При заказе соответствующей опции поставляются следующие принадлежности:

Таблица 3. Дополнительные принадлежности

Описание	Коли-чество	Номер для повторного заказа
Датчик внутриматочного давления, включая держатель датчика CPJ84022.	1	CPJ840J5

Таблица 3. Дополнительные принадлежности

Описание	Коли-чество	Номер для повторного заказа
Внутриматочный катетер с датчиком давления на конце (одноразовый)	1 коробка, 10 шт.	M1333A
Кабель адаптера для одноразовых внутриматочных катетеров с датчиками давления на концах	1	M1334A
Считыватель штрих-кодов и буклет штриховых кодов	1	HBSW8200
Плата двойного последовательного порта	1	M1350-66533
Кабель (для последовательного порта)	1	M1350-61609 (для внешних устройств)
Плата интерфейса с системой OBMS/ODIS (включая RS422)	1	M1350-66532

Прежде чем включать питание монитора

Осторожно!
Данное оборудование предназначено для использования только внутри медицинских учреждений. Оно не пригодно для применения в домашних условиях и в учреждениях, подключенных напрямую к общественным низковольтным сетям питания зданий, используемых в качестве жилья.

Не используйте удлинительные шнуры питания или колодки с несколькими розетками для подключения к сети переменного тока.

Монитор может работать от источника питания переменного тока с напряжением:

- 100 В (± 10 %)
- 120 В (± 10 %)
- 220 В (± 10 %)
- 240 В (± 10 %)

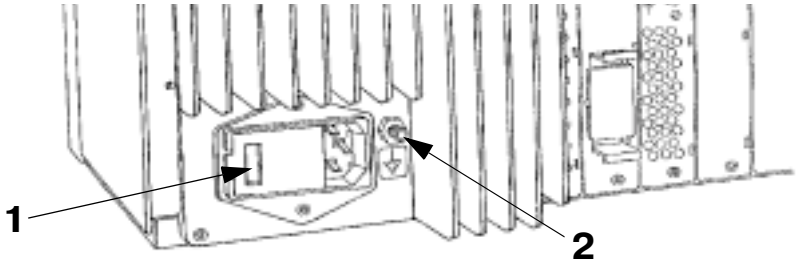
и с частотой от 50 до 60 Гц (± 5 %).
Максимальная потребляемая мощность составляет 60 ВА. Правильное напряжение в системе устанавливается на заводе-изготовителе.

Перед тем как установить систему и подключить питание, убедитесь, что переключатель сетевого питания указывает значение напряжения, используемое в России.

Напряжение системы и плавкие предохранители

Можно проверить настройку напряжения системы, заглянув в смотровое окно (**1**) на задней панели.

Внимание!
Если установленное напряжение не соответствует напряжению в России, следует переустановить его перед тем, как подсоединять систему к местной линии питания. Важная информация! Убедитесь, что используется правильный плавкий предохранитель для нужного значения напряжения. Для получения дополнительной информации об установке нужного напряжения и соответствующего плавкого предохранителя см. руководство *Service Guide* (Руководство по сервисному обслуживанию).



Заземление

Чтобы использовать монитор вместе с другим оборудованием в операционной, подсоедините эквипотенциальный заземляющий вывод монитора (**2**) к контуру заземления. Используйте кабель заземления, поставляемый с монитором.

Закрепление монитора

Перед установкой монитора следует выполнить предварительные проверки, рассмотренные в этой главе.

Существует несколько способов закрепления монитора, например:

- закрепление на поверхности;
- закрепление на тележке.

Закрепление на поверхности

Монитор можно просто установить, но не закреплять на установочной поверхности.

Закрепление на тележке

Монитор можно закрепить на любой из трех передвижных тележек (CL, CX и CM).

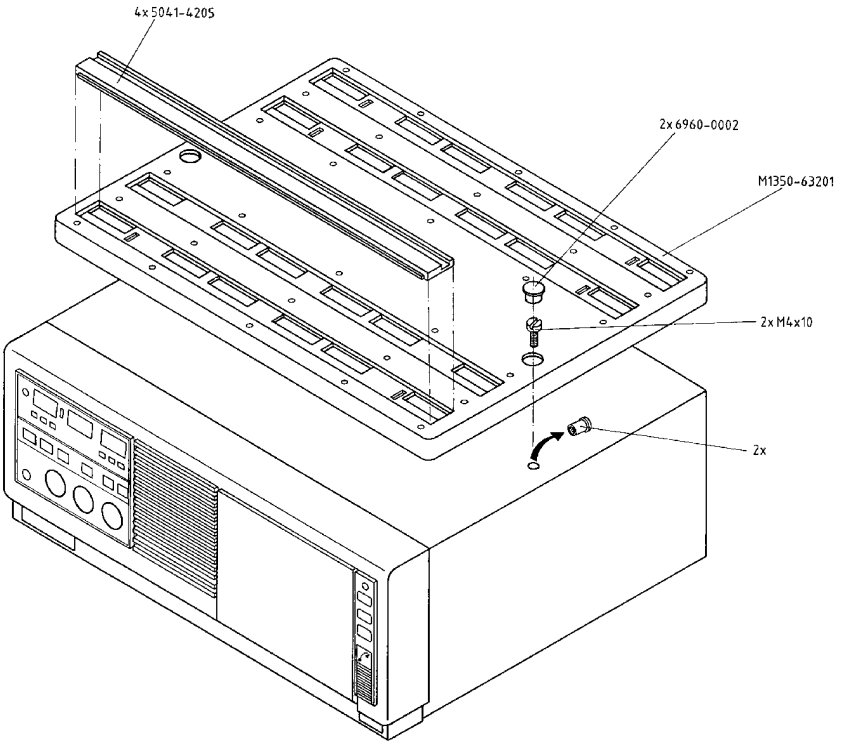
Крепление дополнительного оборудования над монитором

Монтажный комплект с номером для заказа M1350-68701 позволяет закрепить дополнительное оборудование над монитором (например, приемник телеметрической системы M1310A). Это оборудование должно иметь комплект крепежных приспособлений, позволяющих закрепить оборудование на установочной пластине.

Чтобы прикрепить установочную пластину к монитору:

1. Извлеките две декоративные пробки, расположенные в верхней части монитора.
2. Поместите установочную пластину сверху монитора и вставьте два винта.

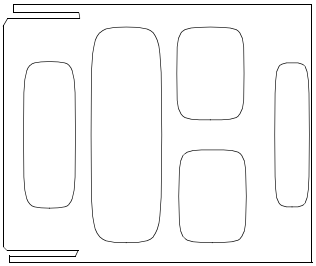
3. Вставьте две декоративные пробки в отверстия над винтами.
4. Вставьте четыре пластмассовые полоски в углубления на установочной пластине. При установке дополнительного оборудования сверху монитора эти полоски будут удаляться.



Закрепление установочной пластины

Закрепление приемного лотка для бумаги

Можно прикрепить лоток для бумаги (M1350-00452) к основанию монитора, используя два предварительно ввернутых болта, которые расположены под модулем регистратора на основании монитора. Выровняйте прорези приемного лотка для бумаги и задвиньте лоток на штатное место.



Приемный лоток для бумаги

Порядок и время выполнения тестовых проверок

Ниже в таблице приведены сведения, определяющие, какие тестовые и контрольные проверки необходимо выполнить и на каком этапе.

Таблица 4. M1350A/B/C – тестовые проверки

Тестовая проверка	Вид необходимых проверок	События, требующие выполнения тестовых проверок
Визуальная	Осмотрите прибор, датчики и кабель на отсутствие повреждений. Повреждений не должно быть	Установка Профилактическое обслуживание
Включение питания	Включите питание прибора. Самопроверка должна успешно завершиться. (Для получения дополнительной информации см. раздел «Самотестирование» на стр. 200.)	Установка Профилактическое обслуживание
Проверки безопасности (1) – (4)	Выполните проверки безопасности (1) – (4), как описано в руководстве *Service Guide* (Руководство по сервисному обслуживанию), если этого требуют национальные стандарты, и каждый раз при объединении группы приборов в систему или при замене компонентов системы	Установка
Рабочие характеристики	Выполните проверки всех параметров (см. раздел «Проверка параметров» на стр. 202). Эта проверка должна закончиться без ошибок	Установка Профилактическое обслуживание

Таблица 4. M1350A/B/C – тестовые проверки

Тестовая проверка	Вид необходимых проверок	События, требующие выполнения тестовых проверок
Система	Выполните проверку системы на соответствие требований стандарта IEC 60601-1-1, если это возможно, после объединения приборов в систему (см. раздел «Проверка системы» на стр. 49)	Объединение компонентов в систему

Для получения информации о проверках и контрольных операциях, касающихся ремонта, обновлений и всех других событий сервисного обслуживания, см. руководство *Service Guide* (Руководство по сервисному обслуживанию).

Проверки безопасности

Подробные сведения о проведении проверок безопасности и процедурах, которые необходимо выполнить после установки или замены компонентов системы, описаны в руководстве *Service Guide* (Руководство по сервисному обслуживанию).

Осторожно!

Требования к проверкам безопасности устанавливаются в соответствии требованиями международных стандартов, таких как IEC/EN 60601-1 и IEC 60601-1-1, их национальных аналогов, например, UL2601-1, CAN/CSA-C22.2 No. 601.1-M90 и No 601.1-S1-94, и конкретных требований национальных стандартов.

Проверки безопасности, подробно описанные в руководстве *Service Guide* (Руководство по сервисному обслуживанию), заимствованы из международных стандартов, но этого может оказаться недостаточным, чтобы соответствовать требованиям национальных стандартов.

Внимание!

Правильная и точная работа оборудования гарантируется после успешного завершения проверок безопасности, проверок рабочих характеристик и проверок системы (если это представляется возможным).

Включение монитора

Подключите шнур питания к разъему на задней панели монитора.

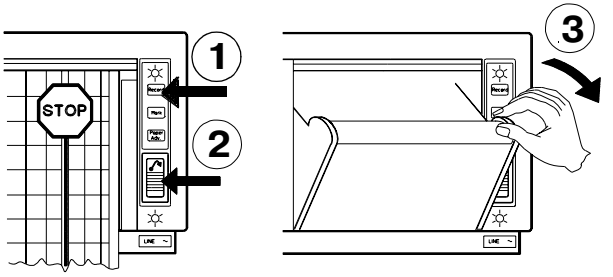
Нажмите кнопку Line~ для включения монитора. При включении регистратора:

- Включаются лампочка индикатор включения/ выключения монитора и дисплеи.
- В громкоговорителе слышен звук двух щелчков.
- Монитор выполнит процедуру самопроверки. Для получения дополнительной информации о самопроверке см. раздел «Самотестирование» на стр. 200. Для знакомства с сообщениями об ошибках, которые могут отображаться на экране, см. гл. 19 «Поиск и устранение неполадок».
- В течение нескольких секунд на экране материнского дисплея отображается символ таймера яйцеобразной формы, затем появляется экран параметров сигнала тревоги.
- Вместо всех выводимых на экран значений параметров отображается знак двойного или тройного тире, свидетельствующий о том, что к прибору не подключен соответствующий датчик или модуль пациента.
- Дисплей, отображающий параметры матери, включается, и на нем отображаются значения параметров сигнала тревоги, установленные по умолчанию.

Загрузка бумаги

Для загрузки новой пачки бумаги:

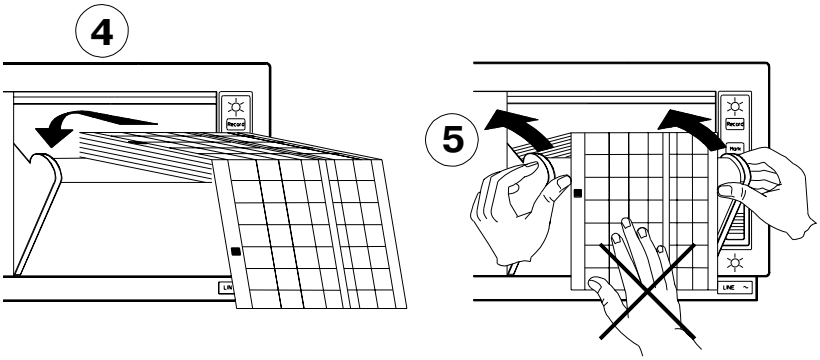
a. Выключите регистратор, нажав кнопку регистратора (**1**).



rep5_bw.hpg

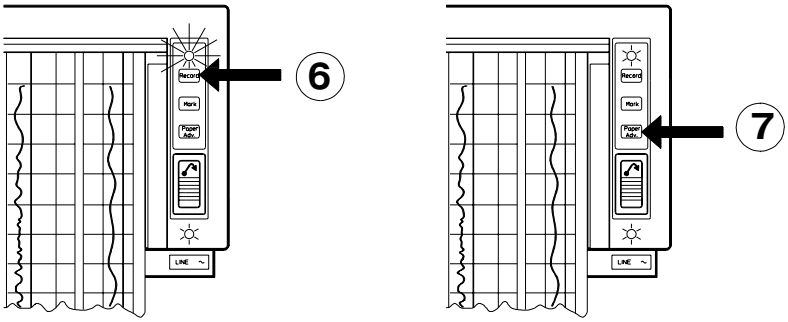
b. Нажмите кнопку удаления бумаги (**2**), чтобы открыть лоток для бумаги. Убедитесь в том, что лоток полностью открыт (**3**).
c. Нажмите и удерживайте кнопку удаления бумаги и извлеките всю оставшуюся бумагу.
d. Поместите новую пачку бумаги в лоток нижней стороной вниз. Обратная сторона бумаги помечена словом STOP на последнем листе новой пачки.
e. Отогните верхнюю страницу пачки.

f. Расположите шкалу активности матки справа.



rep6_bw.hpg

g. Положите пачку бумаги в лоток (**4**).
h. Задвиньте лоток обратно; когда он закроется, раздастся характерный щелчок. При закрытии лотка старайтесь не сдвинуть бумагу (**5**).



pega73_bw.hpg

i. Чтобы включить регистратор, нажмите кнопку включения/выключения регистратора (**6**). Если после того как бумага загружена и регистратор включен лампочка индикатор включения/выключения регистратора мигает, это означает, что лоток не закрыт.
j. Нажмите и отпустите кнопку подачи бумаги (**7**) для автоматического продвижения бумаги до

следующего сгиба. Проверьте, чтобы при подаче бумаги не возникало перекоса.

Внимание!
Использование в регистраторе бумаги, не рекомендованной компанией Philips, может привести к повреждению монитора. Повреждения этого типа не попадают под действие гарантии.

Если при удалении бумаги у вас возникают проблемы, убедитесь, что кнопка удаления бумаги была нажата дважды. При первом ее нажатии открывается лоток для бумаги. При повторном нажатии кнопки срабатывает механизм удаления бумаги, бумага выдвигается из лотка по направлению к вам, что облегчает ее удаление.

Включение регистратора

Для включения регистратора нажмите кнопку включения/выключения регистратора. При включении регистратора:

- Включается лампочка-индикатор включения регистратора.
- Бумага быстро продвигается вперед на 2 см, затем устанавливается заданная скорость перемещения бумаги.
- На бумаге распечатываются время, дата и скорость перемещения бумаги.
- На бумаге распечатываются текущие режимы мониторинга (в том случае, если к монитору подключены какие-либо датчики).

Время, дата, скорость перемещения бумаги и режимы мониторинга распечатываются при включении монитора через каждые 10 минут работы, а также в случае изменения режимов мониторинга.

Если в лотке остается не более 5 листов бумаги, лампочка-индикатор включения/выключения регистратора начинает мигать. Если при включении регистратора или нажатии кнопки подачи бумаги в лотке остается не более 5 листов бумаги, то регистратор может пропустить два листа бумаги, прежде чем лампочка-индикатор включения/выключения регистратора начнет мигать. В этом случае нужно как можно скорее загрузить новую пачку бумаги.

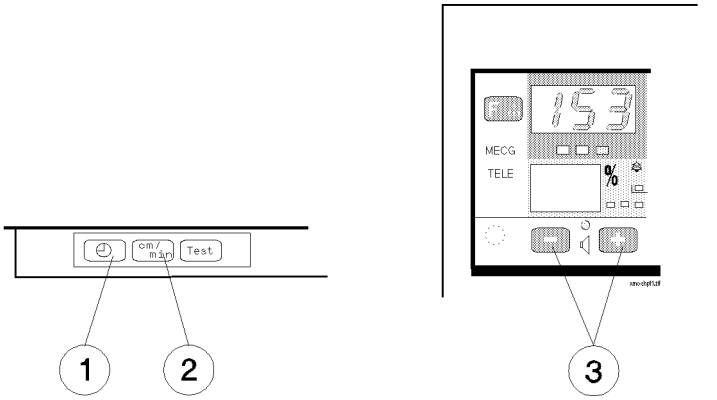
Когда в регистраторе заканчивается бумага, можно услышать звуковой сигнал-предупреждение продолжительностью 10 секунд.

Отображение времени и даты

На бумаге рядом с кривой распечатываются время и дата. Можно выбирать различные стандартные форматы даты и времени, например, 12- часовой или 24- часовой формат, американский или европейский формат даты. При наличии считывателя штриховых кодов формат вывода времени и даты можно изменить, отсканировав нужный формат со страницы штриховых кодов. При отсутствии считывателя штриховых кодов нужный формат можно установить с помощью служебных настроек монитора. Для получения дополнительной информации см. руководство *Service Guide* (Руководство по сервисному обслуживанию).

Установка времени и даты

Для отображения и изменения времени и даты



воспользуйтесь следующими кнопками:

1. При нажатии **кнопки часов** отображается время.
2. При нажатии **кнопки скорости подачи бумаги** отображается скорость подачи бумаги.
3. С помощью **кнопок регулировки громкости** можно изменить время, дату и скорость подачи бумаги.

После изменения времени и даты и возврата дисплея к обычному режиму отображения новые значения времени, даты и скорости подачи бумаги распечатываются на бумаге сразу же, а впоследствии через каждые 10 минут работы регистратора. Если в течение нескольких секунд не нажимать ни на одну кнопку, монитор возвращается к обычному режиму отображения.

Чтобы установить время и дату

1. Нажмите и отпустите кнопку [🕘], чтобы воспроизвести текущее время. Дисплей Cardio 1/Combi начинает мигать; это означает, что можно изменить значение часа.

2. Нажмите кнопку [−] или [+], чтобы установить значение часа. Для более быстрой смены устанавливаемого значения следует нажать и удерживать некоторое время эти кнопки.
3. Нажмите и отпустите кнопку [🕘], ТОКО-дисплей начинает мигать; это означает, что можно изменить значение минут.
4. Чтобы изменить значение минут, нажмите кнопку [−] или [+].
5. Повторите указанную последовательность действий:
   a. для установки месяца (в Северной Америке) или числа (в других странах);
   b. для установки дня (в Северной Америке) или месяца (в других странах);
   c. для установки года.
6. Для возвращения к обычному режиму индикации нажмите и отпустите кнопку [🕘].

Выбор скорости бумаги

Скорость подачи бумаги может иметь значения 1, 2 или 3 сантиметра в минуту (см/мин). Настройка по умолчанию для Северной Америки – 3 см/мин, для других стран – 2 см/мин.

В техническом бюллетене Американской ассоциации акушеров и гинекологов о мониторинге ЧСС плода утверждается, что «*точное распознавание образов при скорости подачи бумаги 1 см/мин затруднено, если вообще возможно, и что скорость 1 см/мин рекомендуется только с целью экономного расходования бумаги при мониторинге. При возрастании отклонений ЧСС плода от нормы для улучшения точности распознавания ЧСС плода необходимо увеличить*

скорость подачи бумаги».

Кроме того, поскольку изменение скорости подачи бумаги изменяет внешний вид кривой ЧСС плода, то во избежание ошибок необходимо убедиться, что **ВСЕ** мониторы в вашем учреждении настроены на одинаковую скорость.

Установка скорости подачи бумаги

Кнопка скорости подачи бумаги служит для отображения текущего значения скорости бумаги и возврата к обычной индикации. Если в течение нескольких секунд не будет нажата ни одна кнопка, дисплей автоматически вернется к обычному режиму отображения. Для изменения скорости воспользуйтесь кнопками установки громкости. При возвращении к обычному режиму отображения устанавливается новая скорость подачи бумаги, а также на бумаге распечатываются время, дата, скорость подачи бумаги и режимы мониторинга.

Для установки скорости подачи бумаги:

1. Нажмите и отпустите кнопку [cm / min] для отображения текущего значения скорости.
2. Для установки нового значения скорости подачи бумаги нажмите кнопку [–] или [+].
3. Для возвращения к обычному режиму индикации нажмите и отпустите кнопку [cm / min].

Считыватель штриховых кодов

В этом разделе рассматриваются вопросы подсоединения и проверки считывателя штриховых кодов (HBSW8200).

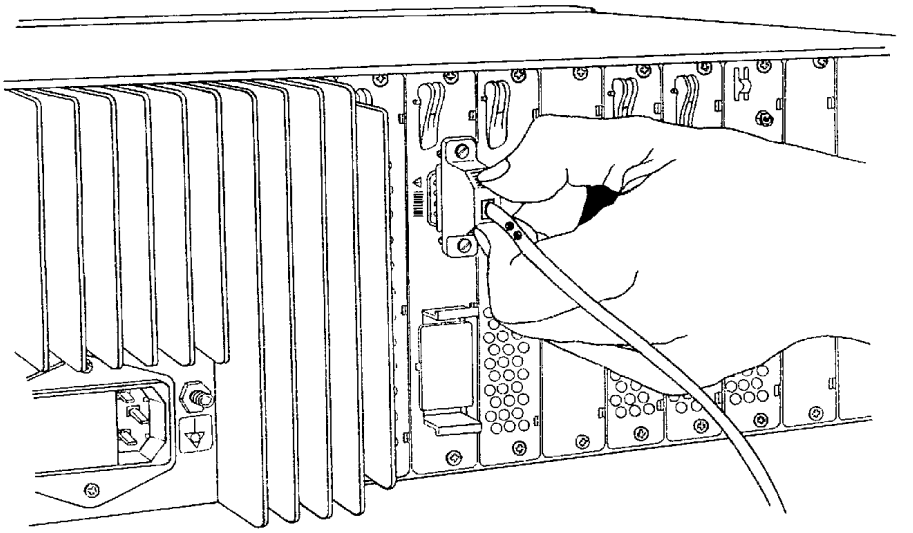
Закрепление держателя считывателя штриховых кодов

Чтобы прикрепить держатель считывателя штриховых кодов к монитору:

1. Тщательно протрите этанолом поверхность, на которой будет крепиться считыватель штриховых кодов.
2. Снимите защитную пленку с клейкой полосы на держателе и с усилием нажмите на держатель.
3. Перед использованием держателя необходимо выждать 24 часа.

Подсоединение считывателя штриховых кодов

Подключите разъем считывателя штриховых кодов в разъем на мониторе и закрепите его, повернув два винта с накаткой.



Подсоединение считывателя штриховых кодов

Проверка считывателя штриховых кодов

После установки считывателя штриховых кодов следует убедиться, что он правильно подсоединен к монитору и что монитор сконфигурирован на чтение штриховых кодов. Это можно сделать с помощью штриховых кодов, напечатанных ниже или имеющихся в брошюре со штриховыми кодами.

Для этого:

1. Убедитесь, что монитор и регистратор включены.
2. Прочитайте штриховой код `Default Configuration` (Конфигурация по умолчанию).

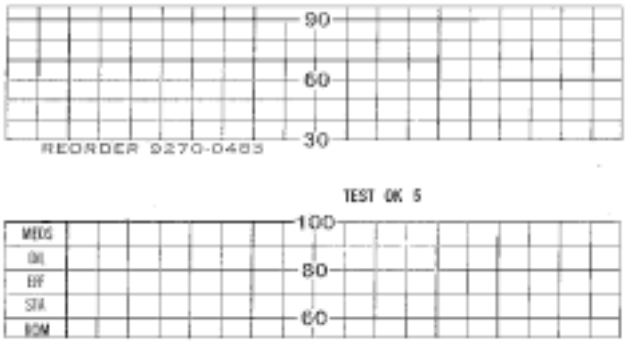
3. Выключите монитор и снова включите его. Прочитайте штриховой код **TEST OK 5** (Проверка OK 5).

Default Configuration

TEST OK 5

Проверка штриховых кодов

На бумажной ленте регистратора должно быть напечатано **TEST OK 5**.

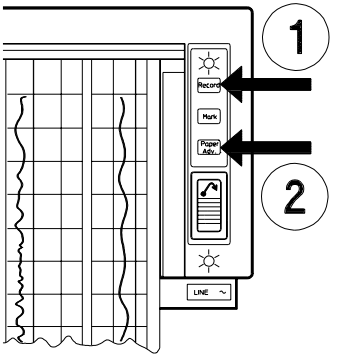


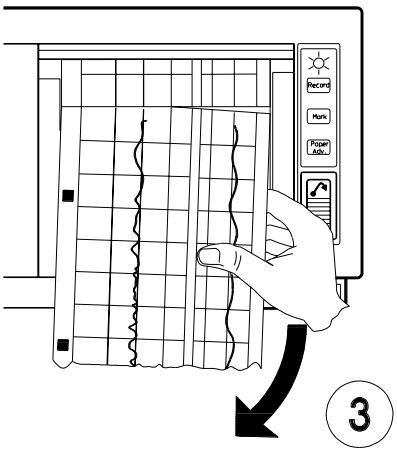
Проверка печати аннотаций на бумажной ленте регистратора

1. Если вышеописанная проверка не работает, ВЫКЛЮЧИТЕ монитор, а затем снова его ВКЛЮЧИТЕ и повторите проверку.
2. Если проблема сохраняется, подсоедините новый считыватель штриховых кодов.

Выключение прибора после окончания мониторинга

1. Отключите регистратор (1).
2. Нажмите и отпустите кнопку подачи бумаги (2), чтобы прокрутить бумагу до следующего сгиба.
3. Пока бумага будет продвигаться до следующего сгиба, снимите датчики с пациентки. С помощью мягкой ткани удалите гель с датчиков.
4. Оторвите бумагу по сгибу. Не тяните бумагу, чтобы прокрутить ее, и отрывайте бумагу только по сгибу.
5. Выключите монитор.





Проверка системы

После установки и настройки системы выполните проверки безопасности, подробно рассмотренные в руководстве *Service Guide* (Руководство по сервисному обслуживанию) и проверку системы (см. также табл. 4, «M1350A/B/C – тестовые проверки» на стр. 34).

Что собой представляет медицинская электрическая система?

Медицинская электрическая система – это сочетание по крайней мере одного медицинского электроприбора и еще одного электрического прибора, имеющих функциональную связь или подключенных с использованием разветвителей с несколькими розетками.

Общие требования к системе

После установки или последующей модификации система должна соответствовать требованиям системного стандарта IEC/EN 60601-1-1. Соответствие требованиям подтверждается осмотром, испытаниями или анализом в зависимости от того, что требует стандарт IEC 60601-1-1 или данная *Инструкция по эксплуатации*.

Примечание

Медицинское электрооборудование должно соответствовать требованиям общего стандарта IEC/EN 60601-1, отдельным стандартам на его основе и конкретным национальным стандартам.

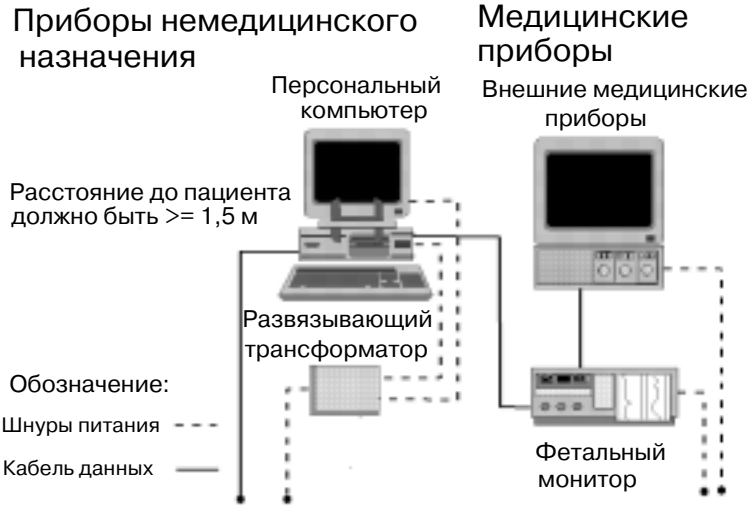
Электрооборудование немедицинского назначения должно соответствовать требованиям стандартов IEC и ISO по безопасности, применимых к этому оборудованию.

В существующих стандартах для некоторых приборов немедицинского назначения значения пределов для общего тока утечки, возможно, превышают допустимые значения тока утечки, регламентируемые стандартом IEC 60601-1-1. Эти более высокие пределы допустимы только при работе вне зоны вокруг пациента. Очень важно уменьшить общее значение тока утечки в тех случаях, когда электрооборудование немедицинского назначения используется в непосредственной близости от пациента.

Если предполагается мониторировать тройню, настройте оборудование, как описано в гл. 7 «Мониторинг тройни», и проведите проверки безопасности, подробно рассмотренные в руководстве *Service Guide* (Руководство по сервисному обслуживанию).

Пример медицинской системы

Ниже на рисунке показана система, расположенная вблизи койки пациента, в которую входит как медицинское электрооборудование, так и электроприборы немедицинского назначения.



Осторожно!
Не подсоединяйте никакие устройства, не являющиеся частью системы.

Осторожно!
Питание на любой прибор немедицинского назначения, размещенный и работающий в непосредственной близости от пациента, должно подаваться через рекомендованный развязывающий трансформатор, в котором шнур питания механически закреплен, а все не использующиеся розетки закрыты.

Если персональный компьютер (или любой другой прибор немедицинского назначения) не подсоединен к общей шине защитного заземления системы, должно использоваться разделительное устройство.

Специалисты компании настоятельно рекомендуют при любом подключении оборудования прибор немедицинского назначения использовать разделительное устройство.

Осторожно!
Не используйте дополнительные удлинители или разветвители с несколькими розетками для подключения к сети переменного тока. Если разветвитель с несколькими розетками используется без развязывающего трансформатора, то разрыв в цепи защитного заземления может привести к тому, что общий ток утечки будет равен сумме отдельных значений тока утечки на землю.

4
Мониторинг ЧСС плода и функции движения плода с помощью ультразвука

Введение

В этой главе описывается, как мониторировать частоту сердечных сокращений единственного плода с помощью ультразвука. Мониторинг с помощью ультразвука рекомендуется производить с 25 недели беременности в ходе нестрессового мониторинга плода или обычного стандартного мониторинга. Монитор может также обнаруживать движения плода и отображать результирующую функцию движения плода (FMP) на кривой.

Осторожно!
НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ не погружайте датчик в жидкость, если датчик подсоединен к монитору.

При одновременном мониторинге ЧСС плода как с помощью ультразвука, так и с помощью прямой ЭКГ происходит задержка выдачи ультразвукового графика примерно на два-три сокращения в минуту.

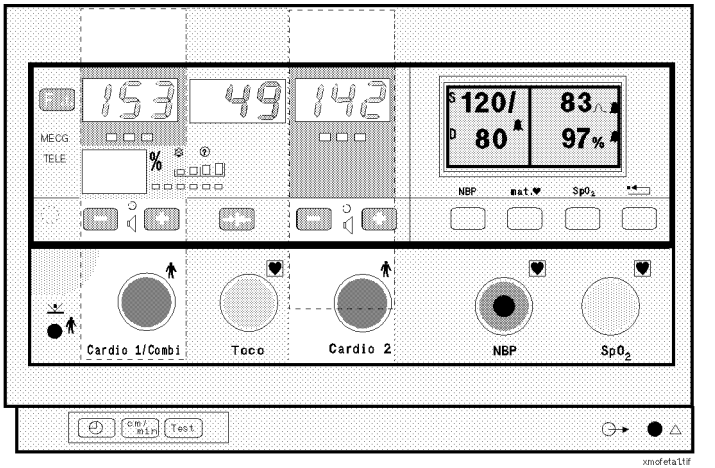
Выполнение ультразвуковой визуализации или выполнение допплеровских измерений кровотока одновременно с ультразвуковым мониторингом плода может привести к ошибочным показаниям ЧСС плода и ухудшить качество выводимой кривой.

Необходимые принадлежности

- Ультразвуковой датчик
- Гель
- Ремень и кнопка датчика

Начало работы

1. Закрепите ремень на теле пациентки.
2. Включите монитор и регистратор.
3. Подсоедините датчик либо к разъему Cardio 1/Combi, либо к разъему Cardio 2.

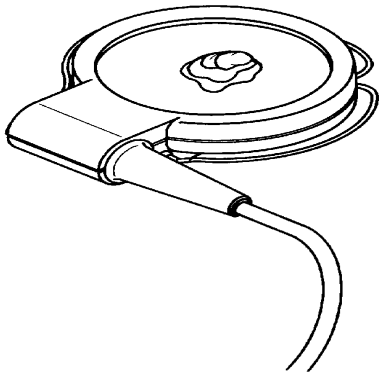


4. Найдите положение сердца плода путем пальпации, выслушивания или ультразвукового исследования.

Внимание!

Использование ультразвукового геля, не входящего в число рекомендованных компанией Philips, может ухудшить качество сигнала и вызвать повреждение датчика. Повреждения этого типа не попадают под действие гарантии.

5. Тонким слоем нанесите небольшое количество ультразвукового геля на датчик.



6. Нанесите гель на тело пациентки, растирая его круговыми движениями, чтобы слой геля обеспечивал хороший контакт.
7. Добившись хорошего качества сигнала, закрепите датчик на ремне в нужном положении.

Примечание

Отсоедините НЕИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ультразвуковые датчики, так как постоянное механическое воздействие на датчик приведет к записи искусственной кривой.

Осторожно!
Периодически сравнивайте пульс матери с сигналом, поступающим из динамика монитора, чтобы убедиться, что монитор отслеживает частоту сердечных сокращений плода. Существует опасность, что удвоенная частота сердечных сокращений пациентки будет принята за ЧСС плода. При одновременном мониторинге ЧСС матери и ЧСС плода система перекрестной проверки каналов выдает сигнал, когда ЧСС матери и плода совпадают.

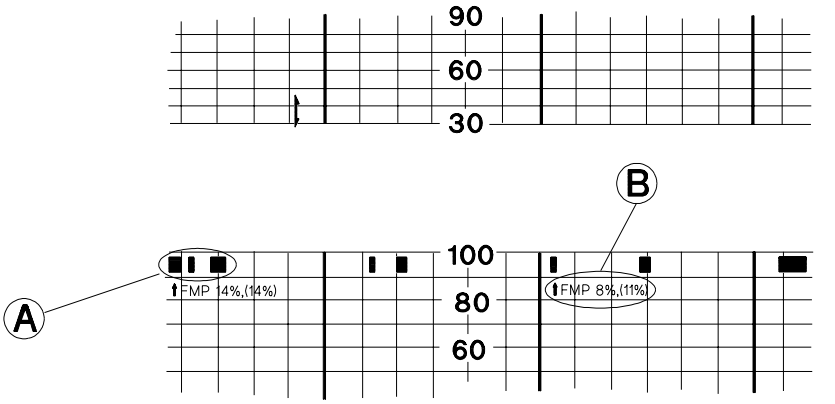
См. раздел «Перекрестная проверка каналов» на стр. 169.

Функция движения плода

Монитор может определять движения плода с помощью ультразвукового датчика, подключенного к разъему Cardio 1/Combi. Полученная функция движения плода (FMP) выводится в виде «блоков активности» (A) рядом с верхней частью шкалы Toco, причем длина каждого блока соответствует продолжительности активности.

Статистика функции движения плода

Статистика функции движения плода (B) выводится на печать под блоками активности каждые минут.



Первое значение показывает процент обнаруженных движений плода за предыдущие 10 минут, а значение в скобках показывает процент обнаруженных движений плода с момента включения регистратора. В течение первых 10 минут мониторинга эти значения будут идентичны.

Если подключить датчик к разъему Cardio 1/Combi, статистика функции движения плода снова начнется с нуля.

Результаты функции движения плода начинают выдаваться примерно после тридцати секунд нормального сигнала частоты сердечных сокращений (зеленый или желтый индикатор качества сигнала), чтобы свести к минимуму артефакты от позиционирования датчика. На печать выводится надпись ↑ FMP, показывая момент начала сбора сведений о движении плода.

Примечание

Датчик отслеживает явные перемещения тела плода. Движения глаз не определяются, а движения ног и рук могут быть не обнаружены. Установка датчика или изменение его положения регистрируются как движения плода. Движения матери, учащенное дыхание плода или его икота также могут быть приняты за движения плода. Можно отметить на бумаге эти артефакты с помощью дистанционного маркера событий или кнопки маркера событий. При интерпретации функции движения плода эти движения следует игнорировать.

При мониторинге двойни следует помнить, что движения, записанные для одного плода, могут быть результатом движений второго плода.

Имейте в виду, что ***одиночные*** аннотации функции движения плода на кривой не всегда означают, что плод живой. Например, аннотации функции движения плода, когда плод уже мертв, могут появиться в результате:

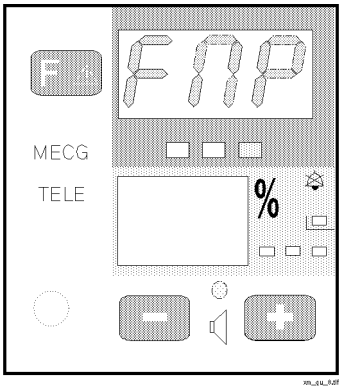
- движения умершего плода во время или после движений матери;
- движения умершего плода во время или после пальпации (особенно, если приложено достаточно большое усилие);
- перемещения ультразвукового датчика.

Включение и отключение функции движения плода

При включении монитора также включается функция движения плода, если не подсоединена система M2720A Avalon CTS (беспроводная телеметрическая система наблюдения за плодом) или фетальная телеметрическая система M1310A. Для включения и выключения функции FMP можно воспользоваться либо функциональной кнопкой, либо считывателем штрих-кода (приобретается дополнительно).

Использование кнопок

Перед изменением настройки функции движения плода необходимо подключить ультразвуковой датчик к разъему Cardio 1/Combi.



1. Несколько раз нажмите кнопку F.⚠, пока на дисплее монитора не будет отображаться FMP.
   Цвета индикатора качества сигнала будут следующими:
   КРАСНОГО ЦВЕТА, если функция движения плода отключена.
   ЗЕЛЕНОГО ЦВЕТА, если функция движения плода включена.
2. Нажмите кнопку − или +, чтобы изменить настройку.

3. Для возвращения к обычному режиму индикации нажмите и отпустите кнопку F.⚠.
4. На бумаге распечатывается профиль движений плода (FMP).

Если в течение нескольких секунд не нажимать ни на одну кнопку, монитор возвращается к обычному режиму отображения.

Использование считывателя штриховых кодов

Введите команду FMP Off или FMP On со страницы штриховых кодов.

Поиск и устранение неполадок

Проблема	Возможные причины	Решения
Сбои в распечатке Ошибочная индикация	Аритмия плода. Тучная пациентка. Неправильное положение датчика. Ремень слабо затянут. Слишком много геля. Чрезмерно подвижный плод. Подвижность будущей матери. Недостаточно геля	Нет. Нет. Изменяйте положение датчика до тех пор, пока не загорится индикатор качества сигнала зеленого цвета. Подтяните ремень. Удалите излишки геля. Нет. Успокойте пациентку. Используйте рекомендованное количество геля
Индикатор качества сигнала постоянно светится красным цветом	Неправильно установлен датчик. ЧСС плода ниже 50 уд./мин	Изменяйте положение датчика до тех пор, пока цвет индикатора качества сигнала не станет зеленым. Нет
Значение ЧСС плода вызывает сомнения	В результате ошибки идет запись ЧСС пациентки. Запись паразитных периодических сигналов, когда датчик не установлен на теле пациентки	Измените положение датчика
	ЧСС плода превышает 300 уд./мин	Подсчитывается половина значений ЧСС плода (например, 320 сокращений в минуту записываются как 160 сокращений в минуту)
ЧСС плода не регистрируется	ЧСС плода менее 50 уд./мин или превышает 300 уд./мин.	Нет
Блеклость кривых или их отсутствие	Используется бумага плохого качества или загрязнилась печатающая головка	Используйте рекомендованную бумагу или выполните чистку печатающей головки

Проблема	Возможные причины	Решения
Сигнал об отсутствии бумаги при достаточном ее количестве	Неисправно устройство подачи бумаги или используется нерекомендованный тип бумаги	Проверьте правильность работы устройства подачи бумаги и используйте рекомендованный тип бумаги
Выводится сообщение об ошибке		Чтобы ознакомиться с таблицей сообщений об ошибках, причинами их возникновений и возможными решениями, см. гл. 19 «Поиск и устранение неполадок».
Если вы сомневаетесь в исправности датчика		Выполните проверку параметров, как описано на стр. 202.
Имеются сомнения относительно правильности работы регистратора или индикатора		Выполните ускоренную проверку, как описано на стр. 201.

5
Мониторинг ЧСС плода с помощью датчика прямой ЭКГ

Введение

В этой главе описывается, как мониторировать частоту сердечных сокращений единственного плода с помощью спирального скальп-электрода, закрепляемого на голове плода.

Поскольку наконечник электрода проникает через эпидермис плода, существует опасность травмы, кровоизлияния и инфицирования. Электрод следует использовать только при соблюдении условий асептики. Не накладывайте электрод:

- На лицо, роднички плода или половые органы матери.
- При предлежании плаценты.
- При невозможности идентификации той части тела плода, где предполагается его закрепление.
- До вскрытия плодного пузыря.
- При инфицировании родовых путей.
- При расширении шейки матки менее чем на два сантиметра.
- Когда оценка плода менее минус двух.

Осторожно!
Отсоедините НЕИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ультразвуковые датчики при переходе с мониторирования с помощью ультразвуковых датчиков на мониторирование с помощью датчиков прямой ЭКГ.

Необходимые принадлежности

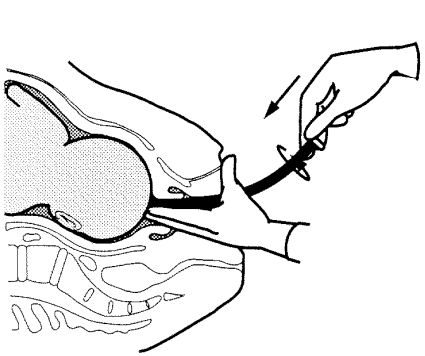
- При прямой записи ЭКГ плода, используя традиционный метод открытых отведений, с помощью датчика блока, закрепляемого на ноге матери необходимы:
  - датчик DECG для блока, закрепляемого на ноге (M1357A);
  - ремень и кнопка для закрепления датчика на ноге матери;
  - скальп-электрод для плода с открытыми отведениями (15133A/15133C).
- При проведении прямой ЭКГ плода с помощью традиционного метода открытых отведений с модулем пациента:
  - либо модуль пациента только для ЭКГ (M1364A), либо комбинированный модуль пациента $FSpO_2$/ECG (M1365A)[1];
  - кабель адаптера (M1362A);
  - электрод с предварительно нанесенным гелем (40493E);
  - скальп-электрод для плода с открытыми отведениями (15133A/15133C).
- При проведении прямых измерений ЭКГ плода с помощью кабеля адаптера DECG M1362B совместно с датчиком блока, закрепляемого на ноге матери:
  - Датчик блока для прямой ЭКГ (M1357A), закрепляемый на ноге матери;
  - адаптер DECG (M1347A);
  - кабель адаптера DECG (M1362B);
  - ремень и кнопка для закрепления датчика на ноге матери;

1. Комбинированный модуль пациента $FSpO_2$/ECG (M1365A) можно использовать только с монитором плода серии 50 XMO (M1350C).

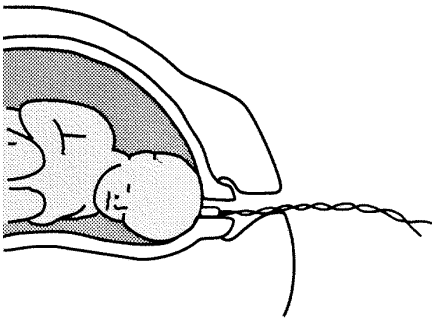
  - адгезивный электрод с предварительно нанесенным гелем (M1349A);
  - скальп-электрод для плода (15133E/15133D).
- При проведении прямой ЭКГ плода с помощью кабеля адаптера DECG M1362B с модулем пациента:
  - либо модуль пациента только для ЭКГ (M1364A), либо комбинированный модуль FSpO_2/ECG (M1365A)[1];
  - кабель адаптера DECG (M1362B);
  - адгезивный электрод с предварительно нанесенным гелем (M1349A);
  - скальп-электрод для плода (15133E/15133D).

Начало работы

Проведите такую же подготовку, как и для обычного стерильного влагалищного исследования. Убедитесь, что положение плода позволяет выполнять мониторинг с помощью прямой ЭКГ. Закрепите скальп-электрод на голове плода в соответствии с инструкциями, входящими в комплект спирального скальп-электрода.



Закрепление скальп-электрода на голове плода



Электрод закреплен на голове плода

Осторожно!
Не подключайте провода скальп-электрода, закрепляемого на голове плода, к розетке сети переменного тока.

Использование традиционного метода открытых электродов для мониторинга прямой ЭКГ

(Применимо к скальп-электродам 15133A и 15133C, закрепляемым на голове плода)

В США этот метод НЕ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ.

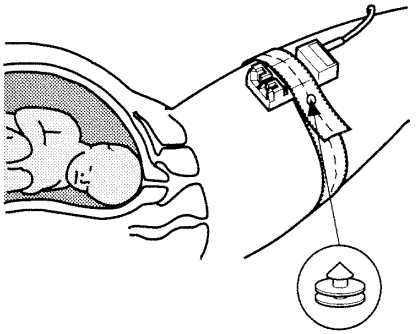
С блоком прямой ЭКГ M1357A, закрепляемым на ноге матери

Для мониторинга прямой ЭКГ плода с помощью традиционного метода открытых отведений и блока DECG (M1357A), закрепляемого на ноге матери, следуйте приведенным ниже инструкциям.

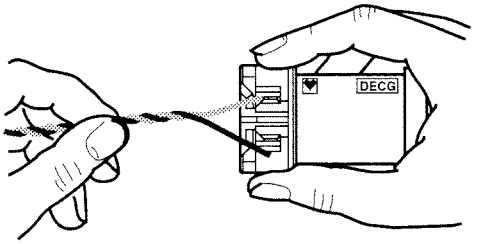
1. Закрепите ремень на верхней части бедра пациентки. Убедитесь, что ремень закреплен правильно и не позволит при натяжении кабеля сорвать его с закрепляемого на голове плода скальп-электрода и травмировать плод.

2. Вставьте датчик под ремень, разъемами в сторону живота. Для получения качественного сигнала необходимо обеспечить хороший контакт между электродом и кожей пациентки. Не наносите крем Redux

или любой другой токопроводящий гель на серебряную пластину в нижней части датчика DECG.



3. Подсоедините провода скальп-электрода плода к датчику DECG.

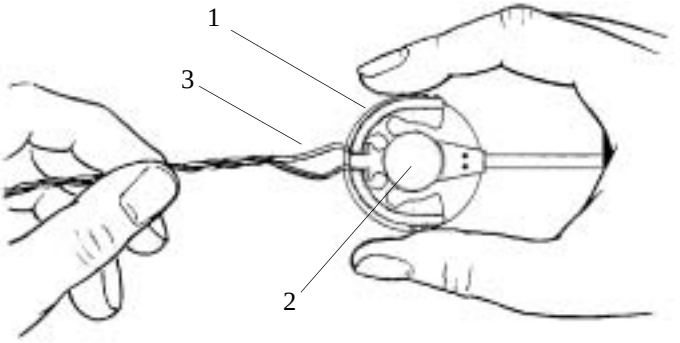


4. Теперь можно приступать к мониторингу прямой ЭКГ. Для выполнения следующего действия см. раздел «Мониторинг прямой ЭКГ».

Использование модуля пациента M1364A или M1365A

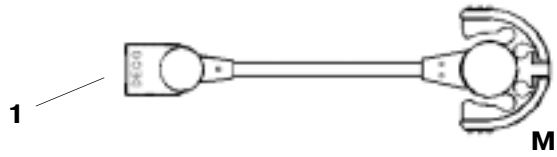
Для мониторинга прямой ЭКГ плода, используя традиционный метод открытых электродов и либо модуль пациента только для ЭКГ (M1364A), либо комбинированный модуль FSpO_2/ECG (M1365A), следуйте приведенным ниже инструкциям.

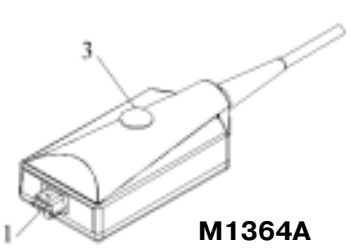
1. Прикрепите зажим кабеля DECG (2) к электроду с предварительно нанесенным гелем 40493E (1).
2. Подключите провода спирального скальп-электрода (3) к зажиму кабеля прямой ЭКГ, как показано ниже:

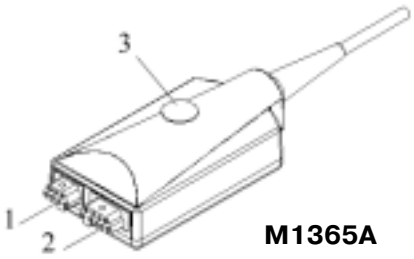


3. Снимите с электрода (40493E) защитную пленку и наложите его на бедро пациентки. Хороший контакт между электродом и кожей пациентки позволяет улучшить качество сигнала ЧСС плода. Чтобы обеспечить наилучшее качество сигнала, перед наложением электрода следует убедиться, что кожа чистая и сухая. Убедитесь, что ремень закреплен правильно и не позволит при натяжении кабеля сорвать его с закрепляемого на голове плода скальп-электрода и травмировать плод.

4. Подключите розовый разъем (1) на кабеле DECG (M1362A) к розовому разъему ЭКГ (1) на модуле пациента (M1364A/M1365A).







5. Расположите модуль пациента под ремнем на животе пациента так, чтобы он не причинял неудобств пациентке, закрепив модуль на ремне с помощью фиксирующей кнопки (3).
6. Теперь можно приступать к мониторингу прямой ЭКГ: Для выполнения следующего действия см. ниже раздел «Мониторинг прямой ЭКГ».

Использование кабеля адаптера M1362B для мониторинга прямой ЭКГ

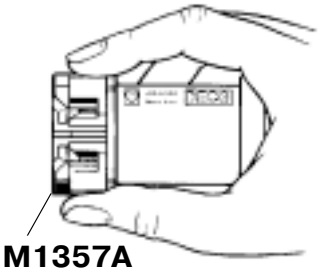
(Применимо к скальп-электродам 15133D/ 15133E, закрепляемым на голове плода)

С блоком DECG M1357A, закрепляемым на ноге матери

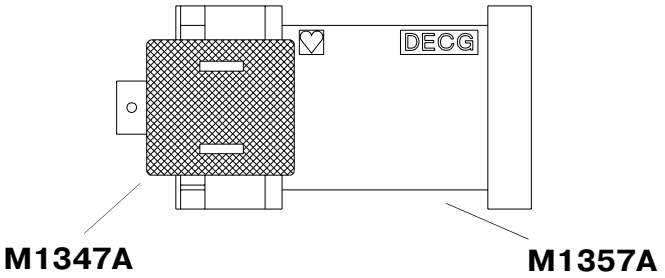
Для мониторинга прямой ЭКГ плода с помощью кабеля адаптера DECG (M1362B) и датчика блока DECG (M1357A), закрепляемого на ноге матери, следуйте приведенным ниже инструкциям.

1. Подсоедините адаптер DECG (M1347A) к датчику DECG (M1357A), закрепляемому на ноге матери:

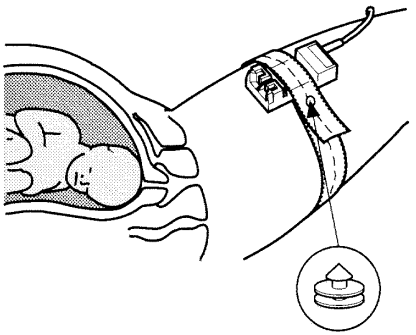
   – Нажмите на пружинные зажимы блока, закрепляемого на ноге матери, большим и указательным пальцами одной руки.



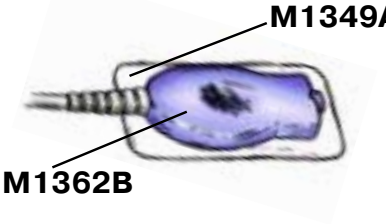
– Поместите адаптер DECG (M1347A) на блок и отпустите пружинные зажимы, чтобы зафиксировать адаптер.



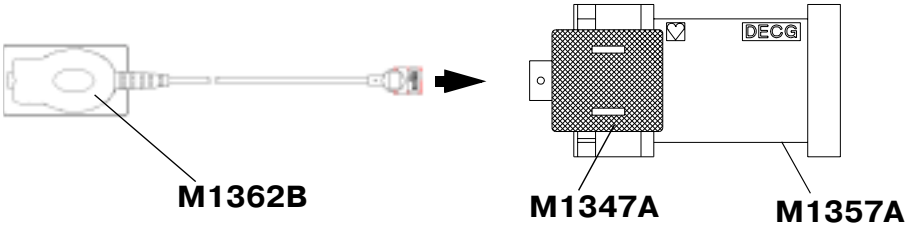
2. Закрепите датчик блока под ремнем на животе или на ноге. Для получения качественного сигнала необходимо обеспечить хороший контакт между электродом и кожей пациентки. Не наносите крем Redux или любой токопроводящий гель на серебряную пластину в нижней части датчика DECG.



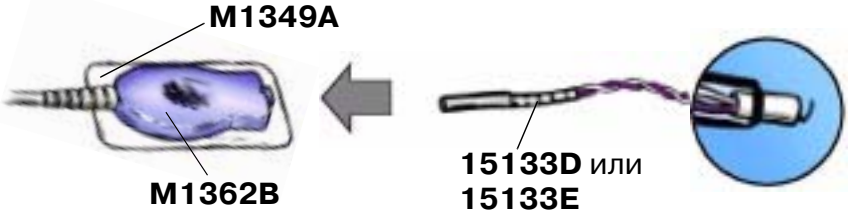
3. Подсоедините электрод с предварительно нанесенным гелем (M1349A) к кабелю адаптера DECG (M1362B).



4. Подсоедините кабель адаптера DECG (M1362B) к адаптеру DECG (M1347A).



5. Подсоедините спиральный скальп-электрод (15133D/15133E), закрепляемый на голове плода, к кабелю адаптера DECG (M1362B).



6. Снимите с электрода защитную пленку и наложите его на бедро пациентки. Перед наложением электрода убедитесь, что кожа сухая и чистая. Убедитесь, что ремень закреплен правильно и не позволит при

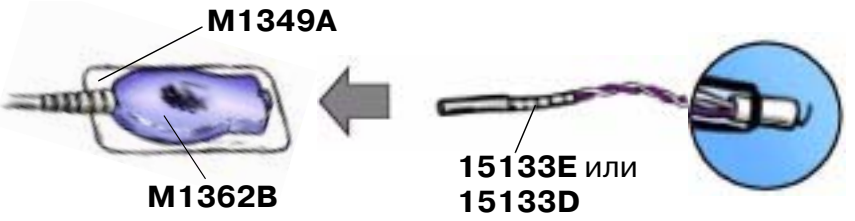
натяжении кабеля сорвать его с закрепляемого на голове плода скальп-электрода и травмировать плод.

7. Теперь можно приступать к мониторингу прямой ЭКГ: Для выполнения следующего действия см. раздел «Мониторинг прямой ЭКГ».

Использование модуля пациента M1364A или M1365A

Для мониторинга прямой ЭКГ плода с помощью кабеля адаптера DECG M1362B и либо модуля пациента только для ЭКГ (M1364A) или комбинированный модуль пациента $FSpO_2$/ECG (M1365A), следуйте ниже приведенным инструкциям.

1. Подсоедините электрод с предварительно нанесенным гелем (M1349A) к кабелю адаптера DECG.

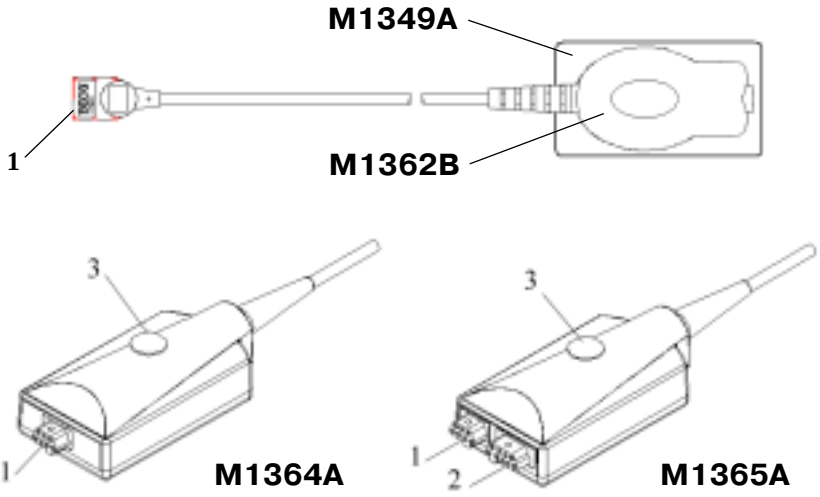


2. Подсоедините спиральный скальп-электрод (15133E/ 15133D), закрепляемый на голове плода, к кабелю адаптера DECG (M1362B).

3. Снимите с электрода (M1349A) защитную пленку и наложите его на бедро пациентки. Хороший контакт между электродом и кожей пациентки позволяет улучшить качество сигнала ЧСС плода. Чтобы обеспечить наилучшее качество сигнала, перед наложением электрода следует убедиться, что кожа чиста и суха. Убедитесь, что ремень закреплен правильно и не позволит при натяжении кабеля сорвать его с

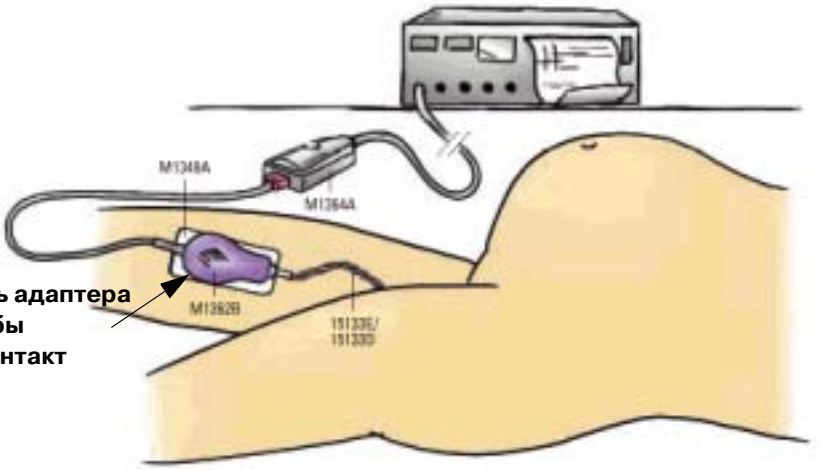
закрепляемого на голове плода скальп-электрода и травмировать плод.

4. Подключите розовый разъем (1) на кабеле прямой ЭКГ (M1362B) к розовому разъему ЭКГ (1) на модуле пациента (M1364A/M1365A).



5. Закрепите модуль пациента на ремне пациентки с помощью фиксирующей кнопки (2).

6. Теперь можно приступать к мониторингу прямой ЭКГ: Для выполнения следующего действия см. раздел «Мониторинг прямой ЭКГ».

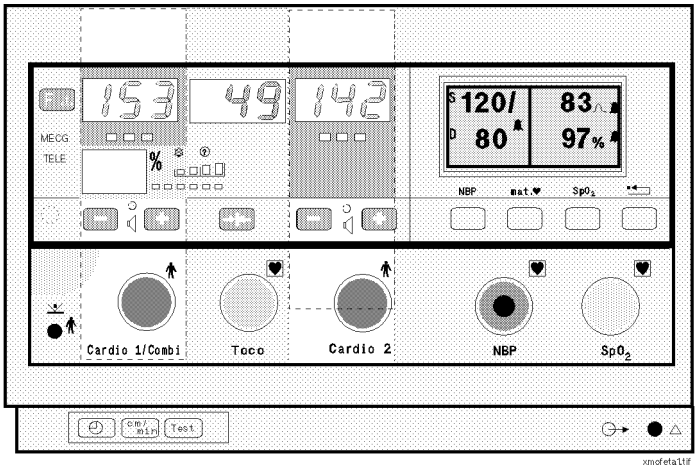


Расположите кабель адаптера таким образом, чтобы минимизировать контакт с жидкостями тела

Типичная конфигурация, показывающая взаиморасположение скальп-электрода 15133E/D, накладываемого на голову плода, кабеля адаптера DECG M1362B и модуля пациента M1364A

Мониторинг прямой ЭКГ

1. Включите монитор и регистратор.
2. Подключите блок, закрепляемый на ноге пациентки, или модуль пациента к монитору Для одновременного измерения параметров пульсоксиметрии плода и прямой ЭКГ необходимо подключить модуль пациента к разъему Cardio 1/Combi. Если измеряется только прямая ЭКГ, то можно использовать либо разъем Cardio 1/Combi, либо разъем Cardio 2.



3. Проверьте настройку функции логики аритмии. Красный цвет индикатора качества сигнала показывает, что функции логики отключены. Зеленый цвет показывает, что функции логики включены. Можно

   изменить настройку, нажимая кнопку F.⚠ до тех пор, пока на мониторе не отобразится надпись LOG.

   Используйте кнопки + и − для изменения цвета индикатора. Необходимо, чтобы датчик DECG был подключен либо к разъему Cardio 1/Combi, либо к разъему Cardio 2.

Осторожно!
Периодически сравнивайте пульс матери с сигналом, поступающим из динамика монитора, чтобы убедиться, что монитор отслеживает частоту сердечных сокращений плода. Не спутайте высокую ЧСС матери с ЧСС плода. При одновременном мониторинге ЧСС матери и ЧСС плода система перекрестной проверки каналов выдает сигнал, когда ЧСС матери и плода совпадают.

Зачем нужна функция логики аритмии?

Когда функция логики аритмии включена, моментальные изменения частоты сердечных сокращений в 28 уд./мин или более не записываются. Запись возобновляется, когда последовательность сердечных сокращений попадает в предварительно определенные пределы. Это позволяет избежать записи артефактов, однако не отображает истинную аритмию. Когда функция логики аритмии выключена, отображаются все записи сердечных сокращений плода. При наличии подозрений на аритмию у плода отключите функцию логики аритмии. При отсутствии подозрений на аритмию у плода рекомендуется использовать установку по умолчанию, с включенной функцией логики аритмии для подавления артефактов, поскольку это упрощает интерпретацию распечатки.

После окончания мониторинга

Спиральный электрод можно вынуть либо тогда, когда прорезывается предлежащая часть плода и место наложения становится видимым, либо после родов — для этого поверните его в направлении против часовой стрелки. Никогда не тяните за электрод и не используйте его повторно.

Поиск и устранение неполадок

Проблема	Возможные причины	Решения
Сбои в распечатке Ошибочная индикация	Отсутствует сигнала ЭКГ. Плохой контакт между базовым электродом и пациенткой. Модуль пациента ненадежно закреплен.	Используйте новый спиральный электрод. Закрепите модуль пациента на ремне пациентки с помощью фиксирующей кнопки
Индикатор качества сигнала постоянно светится красным цветом	Аритмия плода	Убедитесь, что анализ аритмии отключен
На дисплее отображается надпись **nop**.	Отведения электродов неправильно подключены к кабельному блоку	Проверьте подключение отведений электродов
	Отсутствует или плохой контакт между контрольным электродом и пациенткой	Используйте новый спиральный электрод
	Спиральный электрод отсоединился	Заново подсоедините спиральный электрод
Выводится сообщение об ошибке		См. гл. 19 «Поиск и устранение неполадок».
Если сигнал, поступающий от датчика, вызывает сомнения		Выполните проверку параметров, как описано на стр. 202
Если распечатка или показания индикатора вызывают сомнения		Выполните быструю проверку, как описано на стр. 201

Частота сердечных сокращений выходит за пределы

Сомнения в правильности частоты сердечных сокращений возникают редко, однако имеется несколько возможных случаев.

Проблема	Возможная причина
Значение ЧСС вызывает сомнения	**ЧСС плода ниже 30 уд./мин** ЧСС плода не регистрируется, а индикатор качества сигнала красного цвета
	ЧСС плода между 30 и 50 уд./мин На бумаге с диапазоном 50-210 уд./мин ЧСС плода регистрируется в виде прямой линии на 50 уд./мин. На бумаге с диапазоном 30-240 уд./мин регистрируется ЧСС плода
	ЧСС плода между 210 и 240 уд./мин На бумаге с диапазоном 50-210 уд./мин ЧСС плода регистрируется в виде прямой линии на 210 уд./мин, если не превышает 240 уд./мин. На бумаге с диапазоном 30-240 уд./мин регистрируется ЧСС плода до 240 уд./мин
	ЧСС плода превосходит 240 уд./мин ЧСС плода не регистрируется и горит красный индикатор качества сигнала

Частота сердечных сокращений выходит за пределы

6
Мониторинг ЧСС двойни

Введение

Наблюдение за двойней можно вести во время родов и родоразрешения только после разрыва оболочек: за одним из близнецов наблюдают неинвазивным способом, используя ультразвуковой датчик, а за другим инвазивным способом — с помощью датчика DECG.

Для неинвазивного мониторинга двойни можно использовать два ультразвуковых датчика или ультразвуковой датчик и датчик US/MECG. Неинвазивный метод наблюдения возможен только тогда, когда в мониторе имеется два ультразвуковых канала.

В предыдущих главах можно найти информацию о противопоказаниях и другие сведения о выбранных методах.

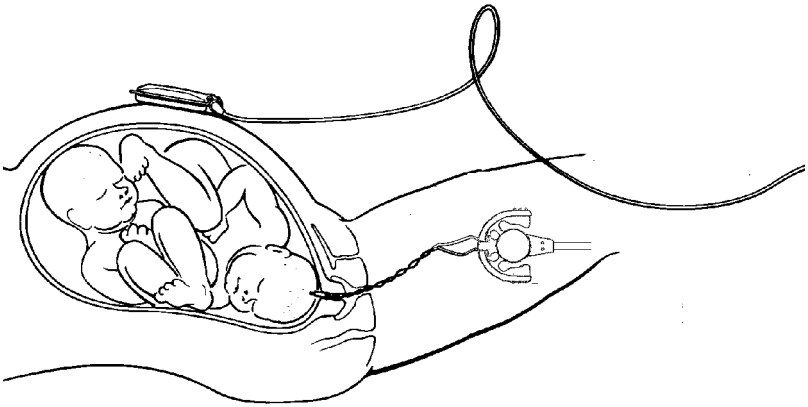
Что следует помнить в ходе мониторинга

В процессе мониторинга:

- Убедитесь, что идет запись двух различных ЧСС. Функция перекрестной проверки каналов выдаст оповещение, если две ЧСС будут совпадать (то есть, если оба датчика записывают одну и ту же ЧСС). В этом случае следует изменять положение ультразвукового датчика до тех пор, пока не будет обнаружена ЧСС второго плода.
- Обратите внимание, что график канала Cardio 1/Combi на распечатке будет толще (темнее), чем график для канала Cardio 2. Это позволяет легко отличать эти две частоты сердечных сокращений.
- Помните, что динамик может воспроизводить сигналы сердечных сокращений только для одного плода. Чтобы включить звуковой сигнал для другого плода, нажмите одну из кнопок громкости для канала мониторинга данного плода.
- Во время мониторинга, особенно на ранних стадиях родов, рекомендуется проверять пульс матери и сравнивать его с сигналом, прослушиваемым в динамике, чтобы не принять ЧСС матери за ЧСС плода. В случае совпадения частоты сердечных сокращений матери и плода система перекрестной проверки каналов выдаст предупреждение.

Мониторинг инвазивным способом

Производите мониторинг одного плода с помощью процедур, описанных в гл. 4 «Мониторинг ЧСС плода и функции движения плода с помощью ультразвука». Производите мониторинг второго плода с помощью процедур, описанных в гл. 5 «Мониторинг ЧСС плода с помощью датчика прямой ЭКГ».



pop43fin.gif

Мониторинг неинвазивным способом

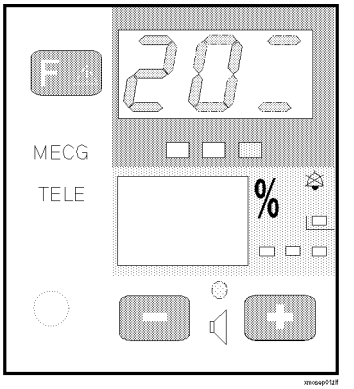
Производите мониторинг обоих плодов с помощью процедур, описанных в гл. 4 «Мониторинг ЧСС плода и функции движения плода с помощью ультразвука». Для этого потребуется либо два ультразвуковых датчика, либо один ультразвуковой датчик и комбинированный датчик US/MECG. При использовании двух датчиков US снятие белых зажимов с обоих концов одного датчика поможет быстро отличать ультразвуковой датчик Cardio 1/Combi от ультразвукового датчика Cardio 2.

Разделение кривых ЧСС двойни

Для облегчения интерпретации графиков со сходными базовыми линиями эти базовые линии можно разделить, чтобы одна из кривых отображалась на 20 уд./мин выше, чем другая. Для разделения кривых можно использовать либо функциональную кнопку, либо дополнительное устройство – считыватель штриховых кодов. Эта функция также называется «Twins Offset» (Смещение для двойни).

Использование кнопок

Необходимо подключить датчики к разъемам Cardio 1/Combi и Cardio 2. Можно использовать либо два ультразвуковых датчика, либо сочетание ультразвукового датчика и датчика DECG. Нельзя использовать два датчика DECG.



1. Нажмите кнопку F.⚠ и отпустите ее, чтобы на индикаторе появилось 20
   Цвета индикатора качества сигнала будут следующими:
   - КРАСНЫЙ, если кривые НЕ РАЗДЕЛЯЮТСЯ.
   - ЗЕЛЕНЫЙ, если кривые РАЗДЕЛЯЮТСЯ.
2. Для изменения этой настройки нажмите кнопку – или +.
3. Несколько раз нажмите кнопку F.⚠, чтобы вернуться к обычной индикации.

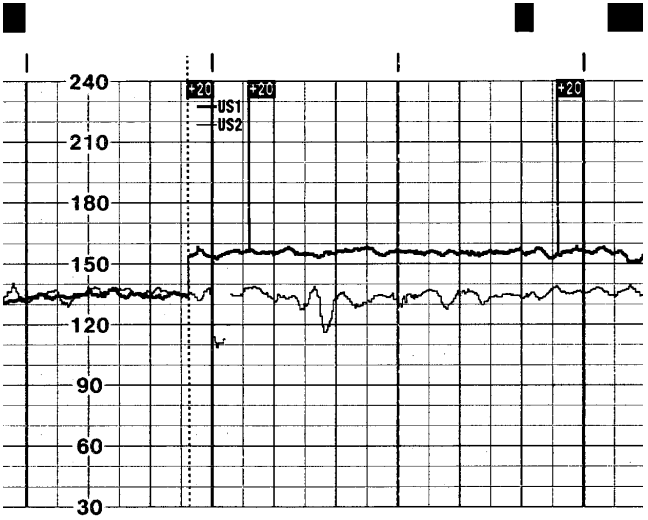
Использование считывателя штриховых кодов

Введите со страницы штриховых кодов запись «Twins Offset» (Разделение для двойни).

Смещение кривых при обнаружении двойни включено

Чтобы показать, что смещение для двойни включено и кривая Cardio 1/Combi смещена:

- Поперек шкалы ЧСС плода печатается пунктирная линия с пометкой «+20».
- Кривая Cardio 1/Combi помечается «+20» каждые 5 см. Следующая кривая показывает, что смещение для двойни включено.

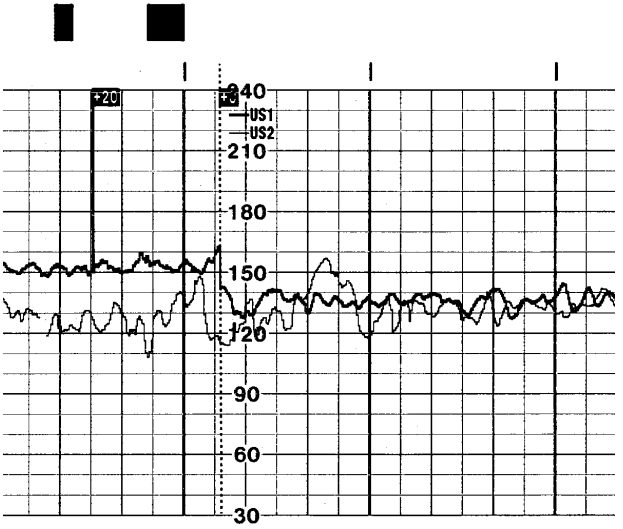


Смещение производится только для датчика Cardio 1/Combi. Числовое значение ЧСС плода, отображаемое на мониторе, остается без изменений. Кривая и индикация для Cardio 2 не изменяются. Вычтите 20 из кривой, записанной для Cardio 1/Combi, чтобы вычислить реальную ЧСС плода. К примеру, если записанная кривая соответствует 160, реальная ЧСС плода будет равна 140.

При отключении датчика Cardio 2 кривая Cardio 1/Combi возвращается к нормальному состоянию. Однако при последующем подключении датчика Cardio 2 кривая Cardio 1/Combi снова будет автоматически смещена.

Смещение кривых при обнаружении двойни отключено

Чтобы показать, что смещение для двойни отключено, поперек шкалы ЧСС плода печатается пунктирная линия с пометкой «**+0**».



При выключении монитора функция смещения кривых для двойни автоматически отключается.

Поиск и устранение неполадок

Описанные ниже проблемы могут возникнуть при мониторинге двойни.

Проблема	Возможная причина	Решение
На кривой постоянно выводится	Оба датчика записывают одну и ту же ЧСС	Измените положение ультразвукового датчика

7
Мониторинг тройни

Введение

В этом разделе описывается, что необходимо сделать для мониторинга тройни.

Для получения информации по установке, технике безопасности и проверке системы см. гл. 3 «Начало работы».

Что необходимо для мониторинга тройни

Кабель для тройни M1360-61671 позволяет подсоединить монитор плода (либо 8040A, либо 8041A) к монитору M1350A (серии 50 IX), либо к монитору плода/матери M1350B/C (серии 50 XM/XMO), который применяется во время родов. Это подсоединение позволяет производить неинвазивный мониторинг ЧСС трех плодов (FHR) и одной ЧСС матери (MHR).

Осторожно!
Не используйте удлинительные шнуры питания или колодки с несколькими розетками для подключения к сети переменного тока.

Комплект M1360-61671 включает специальный кабель.

Для использования этого подсоединения необходимы:

- монитор M1350A или M1350B/C со стандартным интерфейсом для телеметрии;
- стандартный монитор 8041A или 8040A с вариантом интерфейса J01.

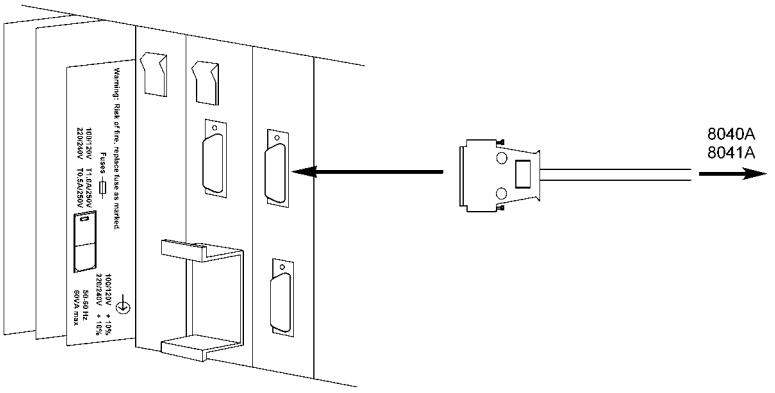
Монитор M1350A или M1350B/C измеряет ЧСС плодов 1 и 2 тройни. Монитор 8040A/8041A измеряет ЧСС третьего плода тройни и отправляет сведения на монитор M1350A/B/C («основное устройство»). Результаты всех трех измерений документируются на мониторе M1350A/B/C.

Третья кривая не передается на акушерскую систему TraceVue или любую другую систему акушерского наблюдения, поскольку важно сохранить кривую на бумажной ленте как часть медицинских записей.

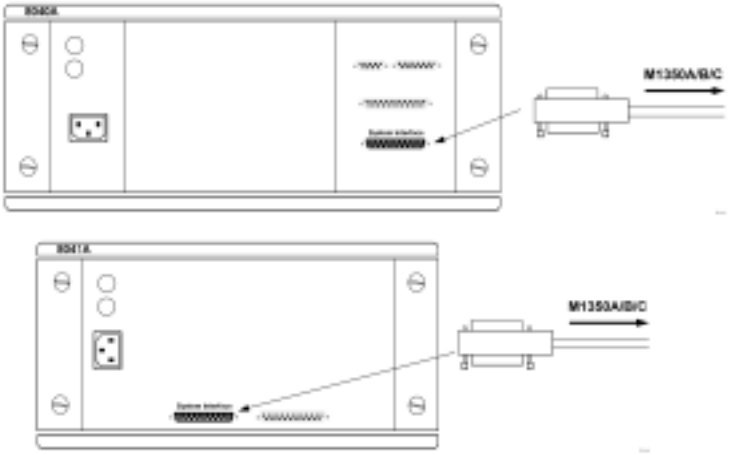
Требования к установке для мониторинга тройни

Установка должна выполняться квалифицированным персоналом сервисного центра, либо специалистами технической службы больницы, либо специалистами службы технической поддержки компании Philips.

Подсоедините поставляемый кабель к 25-контактному разъему на панели телеметрической системы либо к разъему для телеметрии на системном интерфейсе монитора M1350A или M1350B/C, на показано на рисунке ниже:



Подсоедините другой конец кабеля к системному интерфейсу монитора 8040A или 8041A, как показано на рисунках ниже:



На этом оборудовании должны быть уже проведены проверки на безопасность, рассмотренные в гл. 3 «Начало работы» и более подробно описанные в руководстве *Service Guide* (Руководство по сервисному обслуживанию).

После подсоединения оборудования выполните:

- Проверку системы, если это возможно (см. раздел «Проверка системы» на стр. 49)
- Проверку характеристик мониторов M1350A/B/C и 8040A/8041A (см. раздел «Проверка параметров» в главе 18 «Профилактическое обслуживание и обеспечение технических характеристик монитора»).

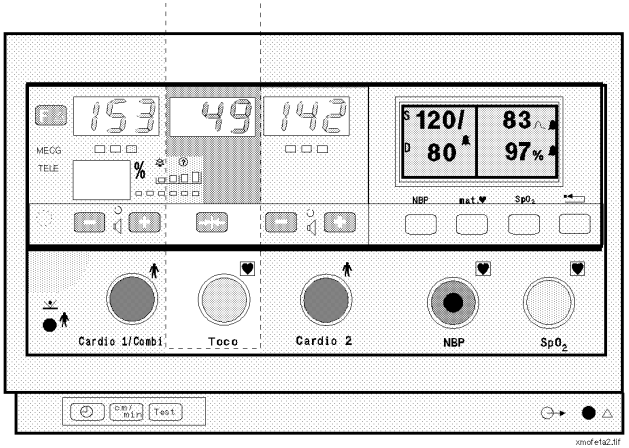
8
Мониторинг сократительной активности матки

Введение

Сократительную активность матки можно измерять неинвазивным способом с помощью ТОКО-датчика или инвазивным способом с помощью внутриматочного катетера. ТОКО-датчик измеряет частоту и продолжительность родовых схваток, но не их интенсивность. На амплитуду и чувствительность влияют такие факторы как положение датчика, натяжение ремня и размер тела пациентки. Для получения абсолютных результатов измерений необходим непосредственный мониторинг маточного давления.

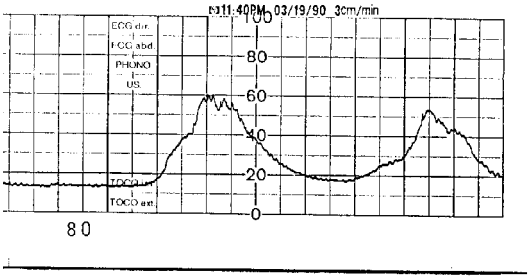
Неинвазивный TOKO-мониторинг

1. Закрепите на теле пациентки ремень датчика, накладываемого на живот.
2. Подключите TOKO-датчик к разъему Toco на мониторе.



3. На индикаторе Toco отображается цифра 20. На кривой периодически печатается надпись «Toco ext», означающая неинвазивные измерения маточной активности.
4. Разместите датчик в области дна матки пациентки, чтобы обеспечить наилучшее качество записи сократительной активности.
5. Добившись хорошего качества сигнала, закрепите датчик на ремне в нужном положении.
6. Между сокращениями нажимайте кнопку Toco Baseline . Это вызывает сброс индикатора и значений кривой на цифру 20.

На кривой в приведенном ниже примере показано два сокращения.



Инвазивный TOKO-мониторинг (мониторинг внутриматочного давления)

Мониторинг внутриматочного давления (IUP) можно производить с помощью многоразового или одноразового катетера. К каждому из катетеров прилагаются подробные инструкции по применению. Перед началом мониторинга ознакомьтесь с инструкциями, входящими в комплект внутриматочного катетера. Убедитесь, что обнуление монитора выполняется в соответствии с инструкциями.

Проведите полное клиническое обследование. Катетер следует вводить после вскрытия плодного пузыря. Не вводите катетер при предлежании плаценты или при маточном кровотечении, когда источник кровотечения не определен.

1. Введите катетер согласно прилагаемым инструкциям.
2. Подключите катетер к разъему Toco на мониторе. Некоторые катетеры присоединяются к кабелю, который подключается к монитору. На TOKO-дисплее

отображается 0. На кривой периодически выводится «Toco int », что указывает на инвазивное измерение.

3. Произведите обнуление показаний монитора, нажав кнопку Toco Baseline [→|←]. Это сбрасывает показания дисплея и кривую на нулевую отметку. Если не сбросить показания монитора, кривая давления может превысить масштаб на бумаге. Чтобы исправить это, убедитесь, что датчик находится на уровне мечевидного отростка матери (нижний край грудины), затем произведите обнуление показаний монитора.
4. В процессе мониторинга периодически заполняйте катетер. Если заполнить катетер после подключения датчика к монитору, на распечатке появится резкий перепад давлений.

Поиск и устранение неполадок

Неинвазивный TOKO-датчик

Проблема	Возможные причины	Решения
Ухудшение качества кривой или изменение положения базовой линии	Ремень неправильно закреплен, слишком слабо или слишком туго затянут, либо потерял эластичность	Ремень должен быть затянут достаточно туго, чтобы обеспечивать контакт между кожей пациентки и всей поверхностью датчика, не вызывая при этом дискомфорта. Убедитесь, что вы используйте подходящий ремень производства компании Philips. При необходимости отрегулируйте натяжение ремня
	Движение матери	Успокойте пациентку
	Движение плода	Нет предложений
	Дыхание матери влияет на кривую	Проверьте, не ослаб ли ремень
Слишком высокая чувствительность TOKO-датчика (более 100 единиц)	Давление, физически передаваемое от матки к датчику, намного превышает среднее значение	Обеспечьте хороший контакт между кожей пациентки и всей поверхностью датчика. При необходимости измените положение датчика
Отображается сообщение об ошибке		См. гл. 19 «Поиск и устранение неполадок»
Если имеются сомнения относительно сигнала датчика		Выполните проверку параметров, как описано на стр. 202
Если имеются сомнения относительно работы регистратора или дисплея		Выполните ускоренный тест, как описано на стр. 201

Инвазивные ТОКО-измерения

Проблема	Возможные причины	Решения
Кривая отсутствует	Катетер закупорен	Промойте его стерильным раствором
Отсутствует изменения давления при схватках	Сухое помещение или вероятное экстраамниотическое размещение конца датчика	Промойте датчик стерильным раствором или измените положение датчика
Видны только пики давления (базовая линия не видна)	Неправильная установка нуля	Выполните обнуление системы
Мерцает индикатор «-»		
Кривая отображается в виде прямой линии	Неисправный датчик	Выньте катетер и прикоснитесь к нему. Если на кривой не происходит смещения вверх и вниз, воспользуйтесь новым датчиком.
Кривая зашумлена	Наконечник катетера находится у стенки матки или датчик высох	Слегка вытяните катетер назад и заполните его
Отображается сообщение об ошибке		См. гл. 19 «Поиск и устранение неполадок»
Если имеются сомнения относительно сигнала датчика		Выполните проверку параметров, как описано на стр. 202
Если имеются сомнения относительно работы регистратора или дисплея		Выполните ускоренный тест, как описано на стр. 201

9
Пульсоксиметрия плода

Введение

Пульсоксиметрия плода (SpO_2 плода) позволяет в реальном масштабе времени получить результаты непрерывного измерения насыщения артериальной крови плода кислородом (в процентах). Определение того факта, достаточно ли насыщение крови плода кислородом или имеется риск гипоксии, позволяет решить, необходимо ли вмешательство при наличии сомнительной кривой частоты сердечных сокращений плода.

Параметр $FSpO_2$ встроен в мониторы матери и плода серии 50 XMO (M1350C).

Кроме того, следующие мониторы могут быть модернизированы для поддержки $FSpO_2$:

- Монитор матери и плода серии 50 XM (M1350B).
- Монитор плода серии 50 IX (M1350A).

Перед началом работы

Внимательно прочтите поставляемое руководство по установке датчика. В нем содержится подробное описание процедуры размещения датчика, а также характеристики разнообразных противопоказаний. Фетальный кислородный датчик должен размещаться только профессиональными медицинскими работниками, прошедшими обучение по

установке такого датчика. Используйте только фетальные датчики FS14, разрешенные для применения компанией Nellcor.

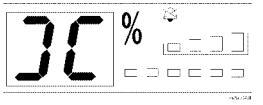
При измерении $FSpO_2$ полученные результаты могут начать отображаться на мониторе лишь через несколько минут после размещения датчика, в отличие от измерений других показателей плода, когда монитор отображает полученные результаты практически сразу же после правильного размещения датчика.

Начало мониторинга

1. Подключите комбинированный модуль пациента $FSpO_2$/ECG в разъем Cardio 1/Combi.
   На индикаторе монитора появится символ:

2. Проверьте и при необходимости измените настройки пределов сигналов тревоги.
3. Подсоедините датчик к модулю пациента, сохраняя стерильность, для чего при вскрытии упаковки датчика вынимайте только соединительный разъем. Разъем имеет синий цвет, поскольку его следует подключать к синему разъему $FSpO_2$, а не к розовому входу ECG.

4. Проверьте, виден ли красный свет, исходящий из излучателя на корпусе датчика. Если свет отсутствует, воспользуйтесь новым датчиком.
   На мониторе отображается символ поднятого датчика:

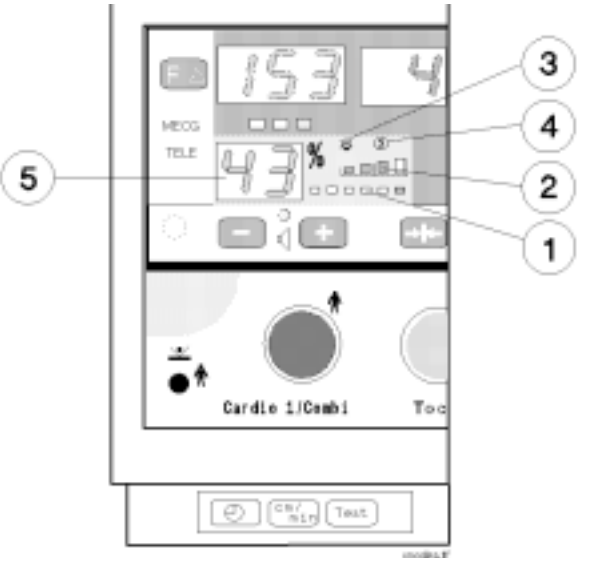


5. Наложите датчик на той стороне лица плода, которая ближе к позвоночнику матери, в соответствии с инструкциями, приведенными в руководстве по размещению датчика.
   Корректируйте положение датчика до тех пор, пока не установится надежный контакт с кожей. При наличии контакта на дисплее монитора появится символ поиска пульса и индикатор пульса будет ритмично мигать, пока монитор производит поиск сигнала, качество которого будет достаточным для определения степени насыщения.

6. Подождите, пока на четырехсегментном индикаторе качества сигнала не появится подтверждение наличия сигнала среднего или хорошего качества (три или четыре светящихся сегмента). Может пройти около минуты до того момента, когда монитор отобразит степень насыщения крови плода кислородом. Изменять положение датчика следует только в том случае, если вы уверены, что монитор не получает сигнала приемлемого качества.

Описание дисплея

На приведенной ниже диаграмме дается описание элементов дисплея $FSpO_2$:



1. **Индикатор пульса**
   Эти шесть сегментов ритмично мерцают в соответствии с частотой пульса плода, когда сигнал пульса имеет приемлемое качество.

   Если этот индикатор регулярно мерцает, но монитор не отображает значения кислородного насыщения плода, подождите, прежде чем менять положение датчика. Возможно, монитор не успел выполнить вычисления значения насыщения по сигналу, поступающему от датчика.

   Если мерцание индикатора пульса на короткий период становится нерегулярным, а затем возвращается к регулярному ритму, не меняйте положение датчика. Эта

нерегулярность, скорее всего, вызвана движением плода или матери.

2. **Индикатор качества сигнала**
   Вскоре после начала ритмичного мерцания индикатора пульса включается четырехсегментный индикатор качества сигнала, показывающий, насколько качественный сигнал получает монитор от датчика. Чем больше сегментов светится, тем выше качество сигнала. Обычно монитору требуется сигнал среднего или хорошего качества (три или четыре включенных сегмента), чтобы примерно за одну минуту рассчитать и отобразить значение насыщения.

3. **Индикатор состояния тревоги**
   Светящийся символ перечеркнутого колокольчика обозначает, что сигналы тревоги отключены. Если этот символ не светится, сигналы тревоги включены.

4. **Индикатор улучшенной перекрестной проверки каналов (CCV+)**
   Частота пульса плода по $FSpO_2$ определяется монитором для внутреннего использования. Она не отображается ни на кривой, ни на мониторе.

   Чтобы вывести предупреждение в том случае, если вместо записи SpO_2 плода происходит запись SpO_2 матери (поскольку датчик направлен на стенку матки, а не на плод), монитор сравнивает частоту сердечных сокращений, получаемую из прямых измерений ЭКГ по каналу Cardio 1/ Combi (или из ультразвуковых исследований по каналу Cardio 2, если датчик DECG не используется) с частотой пульса, получаемой из $FSpO_2$. Загорается индикатор CCV+ и на кривой выводится (?), если монитор:

- записывает частоту пульса $FSpO_2$ и частоту сердечных сокращений от DECG или ультразвукового датчика, не совпадающие в течение более чем одной минуты.
- записывает более 80 % насыщения крови плода кислородом в течение более одной минуты.

Следует проверить плод и скорректировать положение датчика, пока вы не будете уверены в том, что производится запись насыщения крови плода кислородом.

5. **Значение насыщения**
   Это значение отображает уровень насыщения крови плода кислородом. Обычно значения для плода лежат в диапазоне от 40 до 70 %.

См. гл. 2, «Общие сведения» на стр. 19, чтобы просмотреть образец кривой, включающий $FSpO_2$.

Сигнал тревоги

Монитор издает гудки, и индикатор насыщения мигает.

Пределы сигнала тревоги

$FSpO_2$ имеет два критерия сигнала тревоги, которые можно изменять только при подключении модуля пациента к монитору. Если предел сигнала тревоги изменен, то эти изменения сохраняются монитором даже при отключении питания. Имеются следующие пределы сигнала тревоги:

- **Уровень сигнала тревоги по насыщению**
  Сигнал тревоги включается, если процент насыщения крови кислородом опускается ниже этого значения. В качестве значения по умолчанию выбирается 30 %.

- **Время задержки**
  Это период времени перед включением сигнала тревоги, в течение которого уровень насыщения крови плода кислородом должен равняться или быть ниже заданного предела насыщения. Значение настройки по умолчанию равняется 1 минуте.

При смене элемента питания монитора настройки сигналов тревоги возвращаются к заводским значениям по умолчанию.

Подача сигнала тревоги

Для подачи сигнала тревоги:

- сигнал тревоги по $FSpO_2$ должен быть включен **и**
- процент насыщения должен быть ниже *уровня сигнала тревоги по насыщению* в течение периода времени, равного значению периода времени, определяемому *временем задержки*.

Подтверждение сигнала тревоги

Нажмите кнопку подтверждения на регистраторе или желтую кнопку на материнском дисплее, чтобы подтвердить сигнал тревоги по $FSpO_2$.

Включение и отключение сигнала тревоги

1. Подсоедините модуль пациента ECG/$FSpO_2$ к разъему Cardio 1/Combi.
2. Нажимайте кнопку F.⚠ до тех пор, пока на индикаторе $FSpO_2$ не появится надпись AL.
3. Нажмите + для включения или отключения сигнала тревоги. Индикатор качества сигнала для канала Cardio1/Combi будет красным, когда сигналы тревоги выключены, и зеленым, когда сигналы тревоги включены.

4. Нажмите кнопку F.⚠ для возврата к нормальному режиму работы монитора. Символ перечеркнутого колокольчика рядом с индикатором $FSpO_2$ подсвечивается, когда сигнал тревоги отключен.

Изменение пределов сигнала тревоги

1. Подсоедините модуль пациента ECG/$FSpO_2$ к разъему Cardio 1/Combi.

2. Нажимайте кнопку F.⚠ до тех пор, пока на индикаторе **$FSpO_2$** не появится надпись AL.

3. Нажмите →|←, чтобы получить доступ к установкам пределов сигнала тревоги по насыщению. На индикаторе Toco появится --A, указывая на изменение нижнего предела сигнала тревоги по насыщению. На индикаторе $FSpO_2$ появится текущий нижний предел. Верхнего предела не существует.

4. Нажимайте + или − для увеличения или уменьшения предела сигнала тревоги по насыщению $FSpO_2$.

5. Нажмите →|←, чтобы установить время задержки. На индикаторе Toco появится '_A, указывая на изменение времени задержки. На индикаторе $FSpO_2$ появится текущее значение времени задержки в минутах.

6. Нажимайте + или − для увеличения или уменьшения значения времени задержки приращениями по 0,5 минуты.

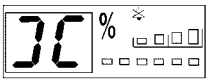
Нажмите кнопку F.⚠, чтобы вернуться к нормальному режиму работы монитора.

Если сигнал тревоги включен, на кривой печатаются пределы сигнала тревоги. Если подача сигнала тревоги отключена, печатается 🔕 .

Сигналы тревоги по техническим причинам

Если качество сигнала было хорошим в течение минуты или дольше, а затем упало ниже допустимого уровня не менее чем на 30 секунд, монитор подает звуковой сигнал. Эта функция может быть включена или отключена с помощью установок обслуживания. Подробное описание можно найти в руководстве *Service Guide* (Руководство по сервисному обслуживанию).

Поиск и устранение неполадок

Индикатор	Проблема	Решение
	Модуль пациента не подключен	Подключите модуль пациента
	Модуль пациента подключен, но датчик не подсоединен	Проверьте соединения датчика к модулю пациента. При необходимости замените модуль пациента или датчик
	Модуль пациента и датчик подсоединены правильно, но сигнал отсутствует	Датчик потерял контакт с пациентом. Немного измените положение датчика
	Индикатор пульса ритмично мерцает, но монитор не отображает значения насыщения	Посмотрите на индикатор качества сигнала. При отсутствии сигнала среднего или хорошего качества (три или четыре включенных сегмента) подождите хотя бы одну минуту, а затем измените положение датчика

Потеря сигнала пульса

Временное отсутствие сигнала пульса является обычным явлением, и профессиональный медицинский работник должен решить, достаточно ли информации содержится в кривой для постановки диагноза. Сигнал пульса может исчезать в следующих случаях:

- при резком или продолжительном движении плода или матери;
- при сокращениях матки;
- если плод испытывает шок, гипотензию, выраженную вазоконстрикцию, закупорку артерии поблизости от датчика или остановку сердца.

Неточные измерения

Неточность результата измерений может быть вызвана следующими причинами:

- неправильное размещение датчика;
- значительные уровни дисфункционального гемоглобина, например, карбоксигемоглобина или метгемоглобина;
- резкое движение плода или матери;
- сокращения матки;
- венозная пульсация;
- побочные эффекты некоторых лекарств.

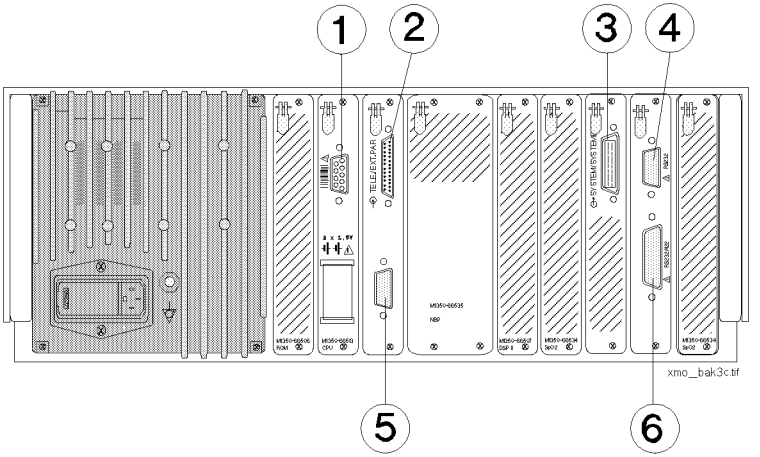
10
Мониторинг с использованием внешних устройств

Введение

В этой главе объясняется, как подсоединять к монитору поддерживаемые внешние устройства, например системы телеметрии и информационные системы, и как производить запись измерений артериального давления матери неинвазивным методом (нАД), уровня насыщения крови матери кислородом (SpO_2), температуры матери и частоты сердечных сокращений (ЧСС) матери. При работе с монитором серии 50 XM можно подсоединить пульсоксиметр Nellcor OxiFirst™ (N-400) или другой совместимый фетальный пульсоксиметр.

Осторожно!
При подсоединении к монитору внешних устройств соблюдайте требования к безопасности системы, приведенные в гл. 3 «Начало работы».

Разъемы для подсоединения внешних устройств



1. Интерфейс для дополнительного считывателя штриховых кодов. См. также раздел «Считыватель штриховых кодов» на стр. 45.
2. Интерфейс для беспроводной системы фетального мониторинга Philips Avalon CTS, фетальной телеметрической системы серии 50 T (M1310A). См. раздел «Телеметрический интерфейс» на стр. 122.
3. Системный интерфейс для подсоединения системы OBMS 80225A/80235A и передатчика кривых мониторинга плода M1340A или системы ODIS M1370A (опция J12). См. раздел «Интерфейсы информационных систем» на стр. 123.
4. Последовательный системный интерфейс RS232/RS422 для подсоединения монитора матери, например Philips CMS. См. раздел «Двойной последовательный интерфейс» на стр. 116.

5. Цифровой системный интерфейс RS232 для подсоединения к акушерской системе Philips **TraceVue** или компьютеру, совместимому с IBM PC. См. раздел «Интерфейсы информационных систем» на стр. 123.

6. Последовательный системный интерфейс RS232/RS422 для подсоединения монитора SpO_2 матери Nellcor N-200 (а также монитора SpO_2 плода N-400 в случае, если используется монитор M1350 XM без измерения SpO_2 плода). См. раздел «Двойной последовательный интерфейс» на стр. 116.

Двойной последовательный интерфейс

Запись с внешнего устройства

При подсоединении внешнего устройства, дублирующего параметры, уже имеющиеся в мониторе (например, ЧСС матери, SpO_2, матери, нАД и $FSpO_2$), внешнее устройство игнорируется.

Можно подсоединить следующие устройства:

Поддерживаемые внешние устройства	Параметры				
	Матери				Плода
	нАД	SpO_2	Температура	ЧСС матери[1]	$FSpO_2$
Портативные модульные мониторы Philips M1165A/1166A/1175A/1176A/ 1167A/1177A	Да[2]	Да[2]	Да[2]	Да[2]	Нет
Портативные конфигурируемые мониторы Philips 78352C/78354C	Да[2]	Да[2]	Да[2]	Да[2]	Нет
Монитор нАД Dinamap 1846/8100	Да	Нет	Нет	Да	Нет
Портативный монитор Press-Mate/ Listmini модели BP-8800	Да	Нет	Нет	Да	Нет
Монитор Accutorr 3, 4	Да	Нет	Нет	Да	Нет
Монитор Accutorr 3SAT, 4SAT	Да	Да	Нет	Да	Нет
Монитор Nellcor N-200 SpO_2	Нет	Да	Нет	Да	Нет
Монитор Nellcor N-400 $FSpO_2$	Нет	Нет	Нет	Нет	Да

1. Измерение ЧСС матери выполняется в сочетании с мониторингом нАД или SpO2 матери.

2. Только если этот параметр установлен на внешнем устройстве.

Необходимые принадлежности

Для подсоединения поддерживаемых внешних устройств необходимо следующее:

Модель	Требования	
	Опция J13[1]	Дополнительные требования
Портативный монитор нАД PressMate/ Listmini модели BP-8800	Плата двойного интерфейса	Интерфейсный кабель COLIN (можно приобрести у COLIN Corporation)
Монитор Dinamap 8100	Плата двойного интерфейса	Интерфейсный адаптер модели 8801 (можно приобрести у компании General Electric)
Другие	Плата двойного интерфейса	Нет

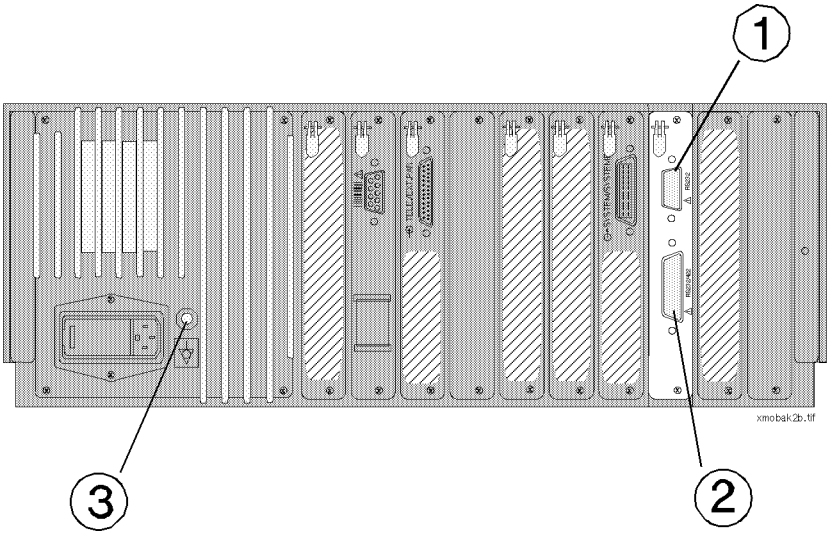
[1] Включает один интерфейсный кабель (M1350-61609).

Подсоединение внешних устройств к монитору

Подсоединяйте внешнее поддерживаемое устройство через двойной последовательный интерфейс на задней стенке монитора.

Внимание!
Перед подсоединением внешнего устройства к монитору соедините эквипотенциальную клемму заземления (3) с потенциалом земли. Используйте кабель заземления, входящий в комплект монитора.

Двойной последовательный интерфейс имеет два разъема:



Двойной последовательный интерфейс

1. Используйте разъем 1 (9-контактный) для подсоединения следующих устройств:
   - Портативный модульный монитор Philips M1165A/1166A/1175A/1176A/1167A/1177A.
   - Портативный конфигурируемый монитор Philips 78352C/78354C.
   - Монитор нАД Dinamap 1846/8100.
   - Портативный монитор PressMate/Listmini модели BP-8800.
   - Монитор Accutor 3, 4, 3SAT и 4SAT.
2. Используйте разъем 2 (25контактный) для подсоединения следующих устройств:
   - Монитор SpO_2 матери Nellcor N-200.
   - Монитор SpO_2 матери Nellcor N-400 (только M1350B результаты измерений $FSpO_2$ могут отображаться на

акушерской системе **TraceVue** версии B.x или более поздней версии).

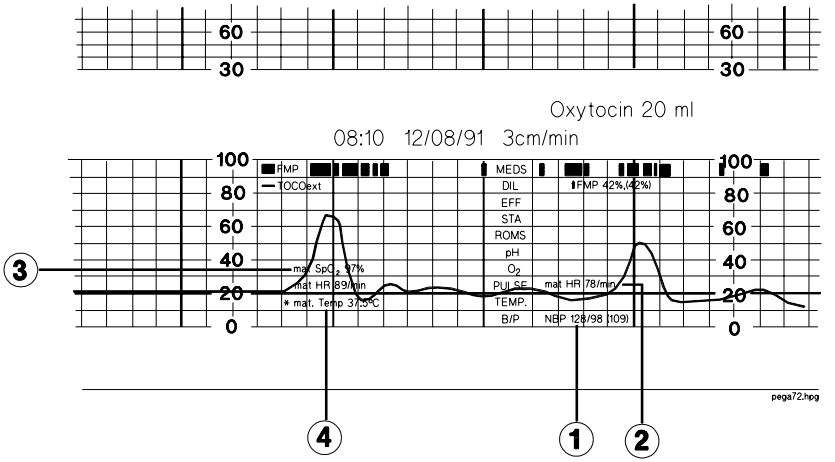
Если одновременно используются разъемы 1 и 2 **и** SpO_2 матери может быть записано с внешнего устройства, подсоединенного к разъему 1, то результаты измерений, поступающие от этого внешнего устройства, имеют приоритет над результатами измерений от монитора Nellcor N-200, подсоединенного к разъему 2.

3. Используйте интерфейсный кабель для подсоединения внешних устройств к соответствующему разъему.
4. Подсоедините другой конец интерфейсного кабеля к внешнему устройству. (См. документацию по обслуживанию, входящую в комплект внешнего устройства, для определения разъема, который следует использовать для подключения).

При мониторинге температуры или SpO_2 матери, если монитор был включен **до** применения соответствующего датчика, первое полученное значение может быть неверным, поскольку получение правильного значения занимает до пяти минут.

Для мониторинга температуры матери на приборах M1165A/1166A/1175A/1176A/1167A/1177A CMS необходимо подключить датчик температуры к разъему TEMP1.

Пример кривой



1. Давление крови матери:
   - Систолическое артериальное давление: 128 мм рт. ст.
   - Диастолическое артериальное давление: 98 мм рт. ст.
   - Среднее артериальное давление 109 мм рт. ст.
2. Частота сердечных сокращений матери (78 уд./мин).
3. Уровень насыщения крови матери кислородом (97 %).
4. Температура матери (37,5 °C). Обратите внимание, что перед аннотациями кривых, поступающих от внешних мониторов, ставится символ звездочки, «*».

Что печатается на кривой?

Внешние измерения	Печать на кривой
нАД матери	Значение каждого измерения (при работе не в автоматическом режиме)
SpO_2 матери	Значение каждые 5 минут

Внешние измерения	Печать на кривой
Температура матери	Значение каждые 5 минут
SpO_2 плода	Кривая и аннотация SpO_2 плода печатаются на шкале Toco.

При мониторинге только нАД матери или только SpO_2 значение ЧСС матери, получаемое от монитора Philips серии 50, также печатается автоматически.

Автоматическое измерение нАД

При использовании автоматического режима с коротким интервалом повтора на кривой могут печататься не все результаты измерений. Количество печатаемых измерений определяется скоростью движения бумаги в регистраторе.

Скорость бумаги	Вывод измерения
1 см/мин	Каждые 3 минуты
2 см/мин	Каждые 2 минуты
3 см/мин	Каждую минуту

Телеметрический интерфейс

Телеметрический интерфейс применяется для подсоединения следующих устройств:

- Беспроводной системы фетальных датчиков Philips Avalon CTS (M2720A).
- Фетальной телеметрической системы Philips серии 50 T (M1310A).

Поддерживаемые параметры:

Сочетание беспроводного или телеметрического устройства и монитора	Параметр						Комментарии
	УЗИ	Функция движения плода	Прямая ЭКГ	ЭКГ матери	ТОКО	ВМД	
M2720A и M1350B/C с интерфейсом 66531	●	-	●	●	●	-	Передается только ЧСС плода
M2720A и M1350B/C с интерфейсом 66536	●	●	●	●	●	-	Версия программного обеспечения A.04.01 или более поздняя
M1310A и M1350B/C с интерфейсом 66531	●	-	●	-	●	●	
M1310A и M1350B/C с интерфейсом 66536	●	●	●	-	●	●	Версия программного обеспечения A.04.01 или более поздняя
Обозначения	● = поддерживается			- = не поддерживается			

Интерфейсы информационных систем

Системные интерфейсы позволяют подсоединять к монитору внешние системы информации и наблюдения.

Системный интерфейс (дополнительно)

Системный интерфейс предназначен для подсоединения монитора к центральным станциям систем ODIS (Obstetrical Display Information System), и OBMS (Obstetrical Information Management System). Для получения дополнительной информации см. руководство *Service Guide* (Руководство по сервисному обслуживанию).

Системный интерфейс RS232

К 9-контактному разъему системного интерфейса RS232 позволяет подключить монитор к акушерской системе компании Philips **TraceVue**.

Отображение кривой на внешних системах мониторинга

Кривая, отображаемая на подключенной системе мониторинга, например, на акушерской системе **TraceVue**, или полученная от такой системы, может не быть идентична кривой регистратора. В системе могут не отображаться следующие детали:

- Заметки, аннотированные на бумаге с помощью считывателя штрихового кода.
- Функция движений плода.
- Раздельные кривые ЧСС плода для двойни (когда кривая Cardio 1 Combi смещена на 20 уд./мин).
- Параметры матери.

Результаты перекрестной проверки каналов (определяющей совпадение двух ЧСС) передаются на акушерскую систему **TraceVue**.

Устранение неполадок

Измерение SpO_2 плода

Если на внешнем мониторе SpO_2 плода Nellcor N-400 имеются два выключателя питания (сетевой выключатель на задней стенке устройства и переключатель режима ожидания на передней панели устройства), следите за тем, чтобы включать и выключать их в правильном порядке, как показано ниже. В противном случае могут проявляться признаки неисправности, устройство начинает выдавать неверные данные или вообще не выдает данные.

- Для отключения монитора SpO_2 плода N-400
  - переключите передний переключатель (включение/ожидание) в режим ожидания;
  - переключите задний выключатель (сетевой выключатель) в положение «выключено».
- Для включения монитора SpO_2 плода N-400
  - переключите задний выключатель (сетевой выключатель) в положение «включено»;
  - переключите передний переключатель (включение/ожидание) в положение «включено».

Если проявляются признаки неисправности, отключите устройство описанным выше образом, подождите пять секунд и включите снова.
При регулярном использовании монитора N-400 для измерения SpO_2 плода рекомендуется держать задний (сетевой) выключатель в положении «включено» и использовать передний переключатель для включения монитора и для перехода в режим ожидания.

Внешние устройства

В приведенной ниже таблице перечислены распространенные проблемы, с которыми можно столкнуться при подсоединении внешних устройств мониторинга.

Проблема	Возможная причина	Решение
Общие – все внешние устройства		
На кривой не выводятся измерения для матери	Кабель подсоединен неправильно	Проверьте подсоединение кабеля
	Внешнее устройство не сконфигурировано для работы с фетальным монитором	Проверьте установки конфигурации внешнего устройства. Подробности см. в руководстве по обслуживанию внешнего устройства.
	Интерфейсная плата не сконфигурирована для работы с внешним устройством	Проверьте настройки интерфейсной платы. Для получения дополнительной информации см. руководство *Service Guide* (Руководство по сервисному обслуживанию).
	Плата двойного последовательного интерфейса не работает	Произведите самотестирование как описано на стр. 200 и просмотрите сообщения об ошибках
Монитор SpO_2 Nellcor N-200 и монитор насыщения крови плода кислородом OxiFirst™ (N-400)		
На кривой не выводятся измерения SpO_2 и ЧСС матери.	Монитор Nellcor получает питание от внутреннего источника. (Светится символ элемента питания)	Перейдите на питание от источника переменного тока, следуя инструкциям в разделе об устранении неполадок при измерении SpO_2 плода на стр. 125. Символ элемента питания должен погаснуть

Проблема	Возможная причина	Решение
Philips M165A/M1675A/M1676A/M1167A/M1177A		
На кривой не выводятся измерения для матери	Параметры отключены	Включите параметры в меню Parameters On/Off См. руководство «Component Monitoring System *User's Reference Guide*» (Справочное руководство пользователя модульной системы мониторинга (CMS)).
	Неправильно выбран интерфейсный кабель	Убедитесь, что используется кабель M1350-61609. (Номер указан на кабеле)
На кривой не выводятся измерения ЧСС матери.	Неверный источник параметра	Если подключен модуль SpO_2/PLETH установите источник HR/PULSE в положение PLETH.
На кривой не выводятся измерения температуры матери.	TEMP1 не помечено как T1	Смените ярлык TEMP1 на T1
	Датчик температуры не подсоединен к модулю TEMP1	Проверьте подсоединение кабеля датчика температуры
Беспроводная фетальная телеметрическая система Philips M2720A Avalon CTS и фетальная телеметрическая система M1310A серии 50 T		
Сведения об устранении неполадок беспроводной телеметрической системы см. в *Инструкции по эксплуатации* и в руководстве *Service Guide* (Руководство по сервисному обслуживанию).		
Информационные системы: ODIS, OBMS, OB TraceVue		
Сведения об устранении неполадок см. в документации пользователя и документации по обслуживанию информационной системы.		

11
Запись заметок

Введение

Дополнительный считыватель штрихового кода и листы штрихового кода позволяют записывать на кривой наиболее употребительные заметки и некоторые сведения о пациенте.

Запись заметки

Чтобы записать заметку на кривой:

1. Включите регистратор.
2. Возьмите перо считывателя, как обычную авторучку.
3. Поместите кончик пера на белое поле на одной стороне штрихового кода.

4. С легким нажимом и постоянной скоростью проведите пером (справа налево или слева направо) через центр штрихового кода до белого поля на другой стороне. Не допускайте отклонения пера в сторону от штрихового кода или его остановки до достижения белого поля

Монитор издает звуковой сигнал, когда штриховой код считан. Если такого сигнала не последовало, штриховой код следует считать еще раз.

Удаление заметок в виде штрихового кода

Считайте команду «CANCEL», чтобы удалить введенные данные. Если не считать команду «CANCEL» в течение 15 секунд, заметка будет введено автоматически.

Запись нескольких штриховых кодов в виде одной заметки

Чтобы записать несколько штриховых кодов в виде одной заметки, последовательно считайте каждый штриховой код, а затем считайте команду «ENTER». Максимальная длина заметки – 30 символов. Заметка печатается на одной строке.

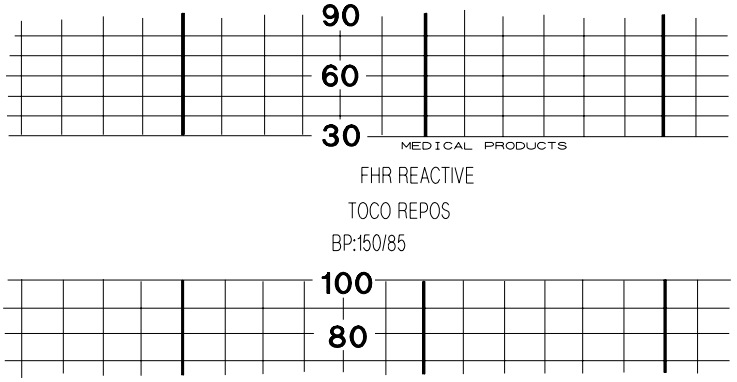
Например, для того, чтобы записать артериальное давление, равное 150/85, как показано на рисунке ниже:

1. Считайте следующие коды:
   BP:
   1
   5
   0
   /
   8
   5
2. Считайте команду «ENTER».

Запись нескольких штриховых кодов в виде отдельных заметок

Чтобы записать несколько штриховых кодов в виде отдельных заметок:

1. Считайте штриховой код.
2. Считайте команду «ENTER».
3. Повторите этапы 1 и 2, чтобы считать все необходимые штриховые коды. Заметки появятся на трех строках, как показано в приведенном ниже примере.



Запись ФИО пациента

Чтобы записать ФИО пациента на бумаге:

1. Считайте каждую букву имени пациента.
2. Считайте команду «SPACE».
3. Считайте каждую букву фамилии пациента.
4. Считайте команду «ENTER».

12
Сигналы тревоги по ЧСС плода

Введение

Тревоги по частоте сердечных сокращений плода являются звуковыми и визуальными предупреждениями, подаваемыми при ухудшении состояния плода. Сигналы тревоги по ЧСС плода (FHR) **НЕ** поддерживаются мониторами, приобретенными в США.

Сигналы тревоги

Перед использованием функций сигналов тревоги монитора необходимо включить эти функции тревог с помощью настройки обслуживания.

Распознавание сигналов тревоги

Когда частота сердечных сокращений плода выходит за **верхний предел сигнала тревоги** (тахикардия) или **нижний предел сигнала тревоги** (брадикардия) в течение определенного периода времени (**задержка**), монитор подает звуковой сигнал тревоги, а значение на числовом индикаторе ЧСС плода начинает мерцать.

Функции сигналов тревоги по ЧСС плода активизируются примерно через полминуты после появления качественных сигналов частоты сердечных сокращений (зеленый или желтый индикатор качества сигнала). При отключении регистратора функции сигналов тревоги сбрасываются, и для

их активизации требуется, чтобы качественный сигнал ЧСС плода поступал еще в течение тридцати секунд.

Это гарантирует, что монитор не будет подавать сигнал тревоги в результате потери сигнала, когда мониторинг пациента не производится.

Подтверждение сигнала тревоги

Нажмите кнопку [✓] или **Reset**. Если после подтверждения тревоги ЧСС плода все еще будет выходить за пределы, сигнал тревоги будет активирован снова по истечении установленного периода времени.

Включение и отключение функций сигналов тревоги

1. Необходимо подсоединить ультразвуковой датчик или датчик DECG к одному из двух разъемов Cardio.

2. Несколько раз нажмите кнопку [F.⚠], чтобы на индикаторе появилось AL.
   Цвета индикатора качества сигнала будут следующими:
   - КРАСНЫЙ, если сигналы тревоги по ЧСС плода отключены.
   - ЗЕЛЕНЫЙ, если сигналы тревоги по ЧСС плода включены.

   Нажмите кнопку [–] или [+], чтобы изменить эту установку.

Изменение пределов сигнала тревоги

1. Подсоедините ультразвуковой датчик или датчик DECG к одному из двух разъемов Cardio.
2. Несколько раз нажмите кнопку [F.⚠], чтобы на индикаторе появилось AL.
3. Чтобы отобразить следующий предел сигнала тревоги, нажмите кнопку [→←] .

Используйте кнопки [–] и [+] для изменения следующего предела сигнала тревоги.

Параметр тревоги (выводится на индикаторе FHR1)	Настройки сигналов тревоги (отображаются на индикаторе Toco)
Верхний предел сигнала тревоги По умолчанию 150 уд./мин, 0 = ВЫКЛ	
Период времени для верхнего предела По умолчанию 60 секунд	
Нижний предел сигнала тревоги По умолчанию 110 уд./мин, 0 = ВЫКЛ	
Период времени для нижнего предела По умолчанию 60 секунд	

Монитор сохраняет эти параметры даже при отключении. Если функции сигнала тревоги включены, они печатаются на регистраторе через каждые несколько страниц.

4. Нажмите кнопку [F.⚠], чтобы вернуться к нормальной индикации, или подождите 15 секунд, чтобы данные были введены автоматически.

Проверка функции сигнала тревоги по ЧСС плода

1. Подсоедините ультразвуковой датчик к одному из двух разъемов Cardio.
2. Включите функцию сигнала тревоги по ЧСС плода (см. раздел «Включение и отключение функций сигналов тревоги» на стр. 134).
3. Установите верхний предел сигнала тревоги и период времени равными, соответственно 150 уд,/мин и 60 секунд (см. раздел «Изменение пределов сигнала тревоги» на стр. 134).
4. Подайте сигнал частоты сердечных сокращений плода около 180 уд./мин (3 удара в секунду) в течение более чем одной минуты.
5. Убедитесь в том, что визуальный и звуковой сигналы тревоги работают.

13
Таймер нестрессовой проверки

Введение

В этой главе описана процедура настройки таймера нестрессовой проверки (NST).

Настройка таймера нестрессовой проверки

1. Убедитесь, что регистратор выключен.
2. Удерживайте кнопку включения/выключения регистратора ▽ в течение 2 секунд.
3. Настройте таймер с помощью кнопок − и +. Значение выводится на индикатор в течение 15 секунд, и таймер запускается. Чтобы показать, что таймер нестрессовой проверки (NST) активизирован, на бумажной ленте печатается символ таймера яйцеобразной формы.

Чтобы отключить таймер, установите значение 0.

По истечении установленного времени:

1. Звучит 10-секундный звуковой сигнал (дополнительная функция).
2. Регистратор останавливается (дополнительная функция).
3. Бумажная лента прокручивается до следующей линии перфорации (дополнительная функция).

Дополнительные функции таймера NST активизируются с помощью настроек обслуживания; они перечислены в руководстве *Service Guide* (Руководство по сервисному обслуживанию).

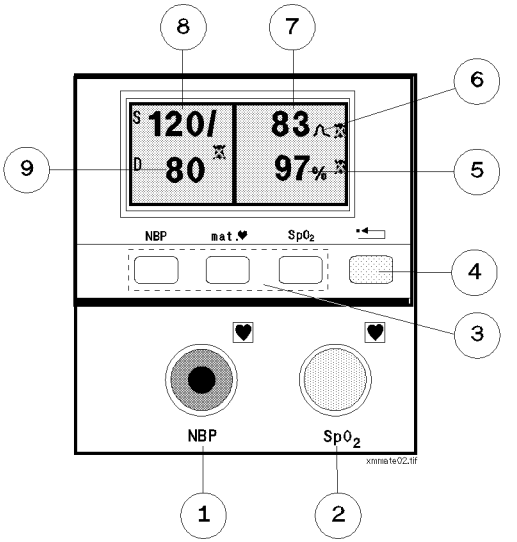
14
Мониторинг матери – обзор

Введение

В этой главе дается обзор мониторинга следующих параметров матери:

- Артериальное давление матери
- Частота сердечных сокращений матери
- Пульсоксиметрия матери

Параметры матери – обзор



1. Разъем датчика неинвазивного артериального давления.
2. Разъем датчика пульсоксиметрии.
3. **Программные кнопки** для установки параметров матери. Имеются следующие кнопки:
   - Программная кнопка NBP позволяет выбирать режим и пределы сигнала тревоги для неинвазивного измерения артериального давления.
   - Программная кнопка MHR позволяет выбирать пределы сигнала тревоги для частоты сердечных сокращений матери и кривой MECG.
   - Программная кнопка SpO_2 позволяет выбирать пределы сигнала тревоги для пульсоксиметрии.
4. Кнопка Reset возвращает монитор из режима настройки к отображению параметров матери. Кроме того, она используется для подтверждения сигнала тревоги.
5. Значение SpO_2 обозначает текущий показатель для уровня SpO_2 пациента.

6. **Пиктограмма MHR** указывает источник ЧСС матери. Сигналы сортируются по точности, наиболее точные значения выводятся первыми:

   отображает значение частоты сердечных сокращений, полученное при измерениях ЭКГ матери.

   отображает значение частоты пульса, полученное при измерениях SpO_2.

   отображает среднее значение частоты сердечных сокращений, полученное при измерении нАД.

7. **Частота сердечных сокращений матери** указывает текущую частоту сердечных сокращений или частоту пульса в ударах в минуту.
8. **Систолическое значение** указывает значение систолического параметра для последнего неинвазивного измерения артериального давления.
9. **Диастолическое значение** указывает значение диастолического параметра для последнего неинвазивного измерения артериального давления.

Программные кнопки

Программная кнопка — это кнопка, функция которой изменяется в соответствии с выполняемой задачей. Если на материнском дисплее будет выделен какой-либо пункт, то нажатие программной кнопки, расположенной непосредственно под этим пунктом, осуществляет его выбор.

Кнопка Reset

Кнопка Reset имеет желтый цвет, что облегчает ее поиск. Она выполняет несколько функций:

- **Одно короткое нажатие**
  Подтверждает предупреждающее сообщение. ИЛИ
  Подтверждает сигнал тревоги. ИЛИ
  Заново отображает основной экран материнского дисплея.

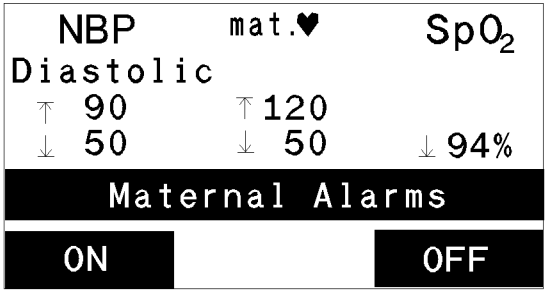
- **Одно нажатие и удержание в течение двух секунд**
  Производит доступ к экрану настройки громкости и контрастности.

- **Два нажатия в течение одной секунды**
  Отображает текущие пределы сигнала тревоги для матери.

Эти функции доступны только в том случае, когда на дисплее отображается основной экран для матери (см. стр. 144).

Экран при включении питания

При первом включении монитора на экране отображаются сигналы тревоги, а также заводские настройки пределов сигнала тревоги.



Чтобы немедленно начать мониторинг

Шаг 1. Включите монитор.

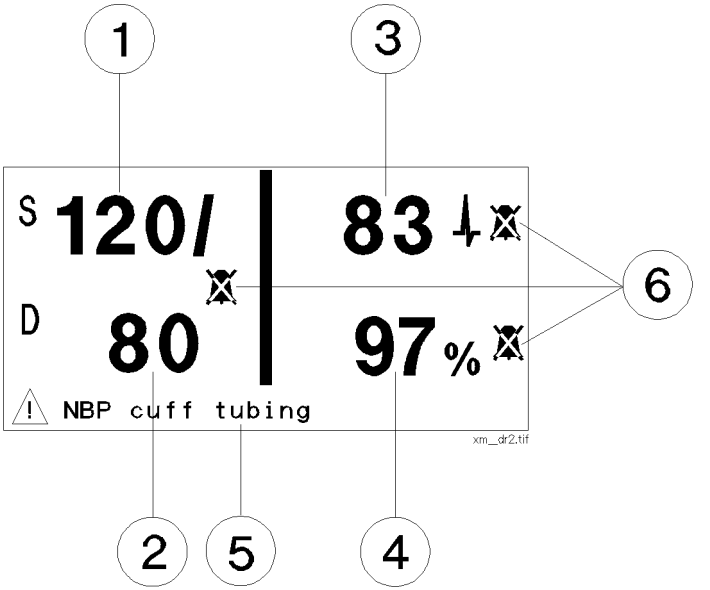
Шаг 2. Должным образом разместите на пациентке манжету измерителя давления, датчик MECG и датчик SpO_2.

Шаг 3. Нажмите кнопку ON, чтобы одновременно включить все сигналы тревоги для матери, имеющие заводские настройки пределов по умолчанию, или нажмите кнопку OFF, чтобы одновременно отключить все сигналы тревоги для матери.

На мониторе отображается основной экран для матери. Изменение и настройка пределов сигнала тревоги рассматриваются ниже.

Основной экран для матери

Экран, который вы будете видеть чаще всего — это основной экран для матери. Когда на мониторе отображается этот экран, можно одновременно просматривать все жизненно важные показатели матери, видеть, какие сигналы тревоги включены, и для каких параметров (если таковые имеются) состояние тревоги является активным.



Основной экран для матери

1. Систолическое артериальное давление.
2. Диастолическое артериальное давление.
3. Частота сердечных сокращений матери (полученная из ЭКГ) или частота пульса (полученная из пульсоксиметрии).
4. Текущий уровень насыщения крови кислородом (SpO_2).
5. Предупреждающие сообщения (если таковые имеются).
6. Состояние сигналов тревоги для параметров матери. В данном примере сигналы тревоги **ОТКЛЮЧЕНЫ**. Когда сигналы тревоги включены, значок перечеркнутого колокольчика отсутствует.

Возврат к основному экрану для матери

При работе с измерениями матери отдельные экраны заменяют основной экран матери. Если необходимо быстро просмотреть основной экран для матери, один раз нажмите кнопку Reset. Монитор автоматически возвращается к отображению данного экрана, если при изменении сигнала тревоги, громкости или контраста интервал между нажатиями кнопки составляет примерно 20 секунд.

Сигналы тревоги – обзор

Вот некоторые из основных функций сигналов тревоги для матери:

- Каждый параметр матери имеет как визуальный, так и звуковой сигнал тревоги.
- Можно выбирать, какие сигналы тревоги для матери должны быть включены или отключены.
- Когда сигнал тревоги отключен, на основном экране матери для соответствующего параметра отображается значок перечеркнутого колокольчика.
- Пределы сигналов тревоги можно изменять в соответствии с состоянием пациента.
- Имеются начальные заводские настройки для пределов сигналов тревоги.

Монитор подает звуковой сигнал и выделяет параметр, для которого возник сигнал тревоги, мерцающим темным фоном на экране матери. Сигналы тревоги не защищенные. Это означает, что если этот параметр вернется к удовлетворительному значению до того, как сигнал тревоги будет подтвержден, сигнал тревоги будет прекращен автоматически. Звуковой сигнал и мерцающий фон вернутся к нормальному состоянию.

Подтверждение сигнала тревоги

Чтобы подтвердить сигнал тревоги, один раз нажмите кнопку Reset или кнопку маркера события. Звуковой сигнал будет отключен. Если после подтверждения параметр остается вне пределов, выделение на экране сохранится.

Просмотр всех параметров сигналов тревоги

Чтобы одновременно увидеть все параметры сигналов тревоги, вернитесь к начальному экрану, дважды нажав кнопку Reset в течение одной секунды.

Настройка сигналов тревоги

Описание изменения каждого сигнала тревоги для матери можно найти в разделе, относящемся к соответствующему параметру. При изменении параметров сигнала тревоги для отдельного пациента монитор автоматически обновляет значения на начальном экране. Если питание монитора будет отключено менее чем на минуту, монитор запомнит все значения сигналов тревоги, которые были установлены для пациента. Однако, если питание отключено дольше, чем на одну-две минуты, то при включении питания будут активизированы пределы сигнала тревоги по умолчанию.

Предупреждающие сообщения

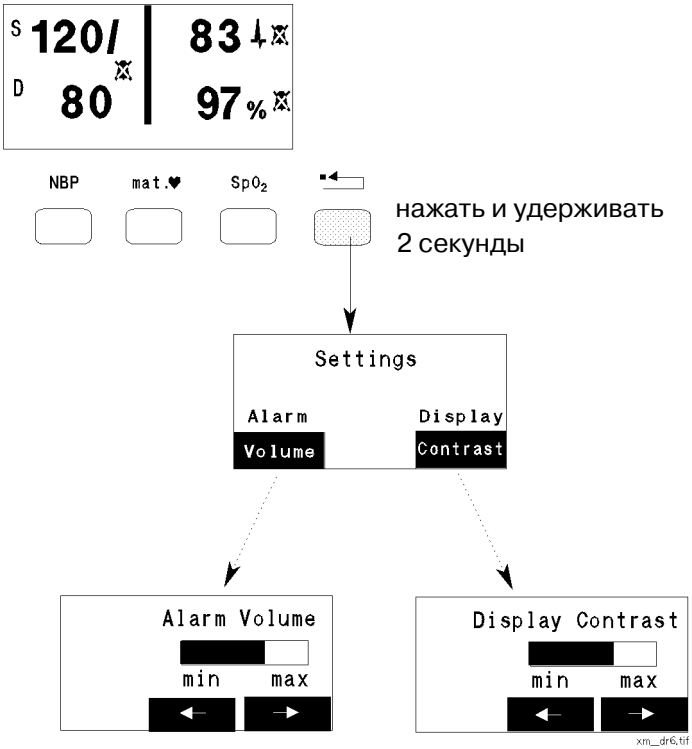
В некоторых случаях, например, при резких движениях пациентки, монитор может испытывать затруднения с проведением измерений. Это не является состоянием тревоги, и поэтому монитор не подает звукового сигнала. Однако он отобразит соответствующее предупреждающее сообщение в нижней части основного экрана матери.

Подтверждение предупреждающего сообщения

Нажмите кнопку Reset один раз, чтобы подтвердить получение предупреждающего сообщения. Справившись с проблемой, можно продолжить выполнение измерений. Предупреждающие сообщения для отдельных параметров матери обсуждаются в конце соответствующей главы.

Управление громкостью и контрастностью

Можно увеличивать и уменьшать громкость сигналов тревоги и контрастность индикатора. В обоих случаях используется один и тот же метод.



Управление громкостью и контрастностью

Шаг 1. Перейдите к основному экрану матери.

Шаг 2. Нажмите кнопку Reset **и удерживайте ее**, пока экран параметров не сменит основной экран матери. Это произойдет примерно через две секунды.

Шаг 3. Нажмите кнопку **Volume** (Громкость) или **Contrast** (Контраст).

–нажмите эту кнопку для уменьшения значения.

–нажмите эту кнопку для увеличения значения.

Шаг 4. Нажмите кнопку Reset, чтобы вернуться к основному экрану для матери. При каждом нажатии кнопки при изменении громкости раздается звуковой сигнал текущей громкости. При каждом нажатии кнопки при изменении контрастности звучит щелчок и происходит изменение контрастности. Полоса индикатора показывает, насколько еще можно изменить данный параметр.

15
Неинвазивный мониторинг артериального давления

Введение

При первом включении монитора неинвазивное измерение артериального давления выполняется в ручном режиме. На основном материнском экране отображается **0** и для систолического, и для диастолического значения.

Осторожно!

***Категория пациенток*. Это измерение артериального давления предназначено только для взрослых.**

***Внутривенное вливание*. Не накладывайте манжету для измерения давления неинвазивным способом на конечность с введенным катетером или подсоединенной линией для внутривенного вливания. Это может привести к повреждению тканей вокруг катетера вследствие замедления или блокировки вливания во время нагнетания воздуха в манжету.**

***Повреждение кожного покрова*. Не измеряйте давление неинвазивным способом у пациенток, страдающих серповидноклеточной анемией, или у тех, у которых имеются или могут возникнуть повреждения поверхности кожи.**

***Автоматическое измерение*. Используйте медицинское заключение для решения вопроса о проведении частых автоматических измерений давления крови у пациенток, страдающих серьезными нарушениями свертываемости крови, ввиду опасности появления гематом на конечности, на которую надета манжета.**

Чтобы начать мониторинг

1. Убедитесь, что манжета неинвазивного измерения давления правильно надета на пациентку и находится не на той руке, на которой находится пальцевой датчик SpO_2. Убедитесь, что используется рекомендованная компанией Philips манжета нужного размера и что камера манжеты, находящаяся внутри оболочки устройства, не сложена и не перекручена.
2. Подключите манжету к соединительной трубке. Проследите, чтобы трубки прибора для измерения давления не были пережаты или деформированы. Воздух должен поступать по трубке совершенно свободно.
3. Подключите соединительную трубку к разъему NBP на мониторе.
4. Нажмите кнопку NBP
5. Нажмите кнопку Start

Монитор произведет одно измерение, отображая значения систолического и диастолического давления на основном материнском экране. В оставшейся части этой главы рассматриваются вопросы изменения режима измерений и установки уровней сигналов тревоги.

Осторожно!

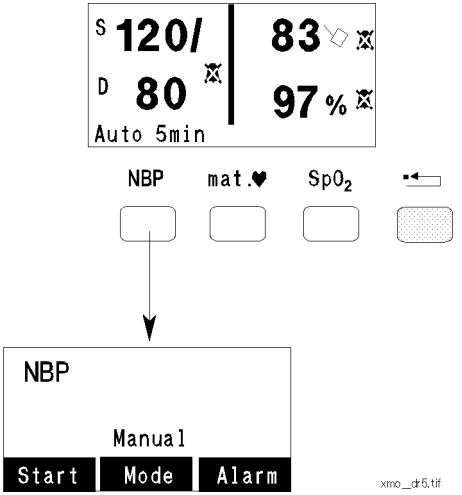
***Измерения в автоматическом режиме*. Длительные серии измерений давления крови неинвазивным способом могут вызывать пурпуру, ишемию и невропатию конечности с манжетой. При мониторинге пациентки регулярно проверяйте цвет, температуру и чувствительность конечности. Если наблюдается что-либо необычное, немедленно прекратите измерение давления крови.**

***Измерения в режиме CTAT*. Используйте медицинское заключение для решения вопроса о проведении повторяющихся серий измерений в режиме CTAT, поскольку они могут вызывать ишемию, кровоизлияния в кожу и невропатию конечности с манжетой.**

Экран настроек

Экран настроек неинвазивного давления следует использовать для начала проведения измерений, смены режима и доступа к экрану настроек сигналов тревоги.

Нажмите кнопку NBP, чтобы получить доступ к этому экрану настроек.



Экран настроек нАД (ручной режим)

Start (Запуск)	Нажмите эту кнопку, чтобы немедленно начать измерения. Если монитор находится в режиме CTAT, то начинается цикл непрерывных измерений нАД в течение заданного времени. В процессеизмерений кнопка Start заменяется на Cancel. При необходимости нажмите эту кнопку, чтобы прервать текущее измерение. Воздух будет выпущен из манжеты автоматически.
Mode (Режим)	Нажимайте эту кнопку для переключения между ручным и автоматическим режимами измерений и режимом CTAT.
Alarm (Сигнал тревоги)	Нажмите эту кнопку, чтобы перейти к настройкам сигналов тревоги.

Режимы измерения

Доступны три режима неинвазивного измерения артериального давления:

- **Ручной**
  Монитор выполняет измерения по требованию. Это рекомендуемый метод.
- **Автоматический**
  Монитор снова и снова повторяет измерения. Промежуток времени между измерениями можно настроить от 2 до 60 минут.
- **CTAT**
  Монитор выполняет быструю последовательность измерений в течение пятиминутного периода. Не используйте режим CTAT, если пациентка не находится под наблюдением.

До тех пор пока не будет выполнено следующее измерение, монитор отображает результаты последнего измерения, на протяжении до одного часа.

Если это возможно, не производите измерений во время родовых схваток, поскольку результаты этих измерений могут быть ненадежными и могут вызвать у пациентки дополнительный стресс.

Изменение режима измерений

Чтобы изменить режим измерений, нажмите кнопку NBP для вызова экрана установок неинвазивного измерения артериального давления.

Manual (Ручной)	1. Нажимайте кнопку **Mode** (Режим) до тех пор, пока над ней не отобразится надпись **Manual** (Ручной). 2. Нажмите кнопку **Start** (Запуск), чтобы выполнить немедленное измерение нАД
Auto (Авто-мати-ческий)	Нажимайте кнопку **Mode** (Режим) до тех пор, пока над ней не отобразится надпись **Auto** (Автоматический). Третья программная кнопка позволяет устанавливать интервал времени между автоматическими измерениями. • Нажимайте кнопку **Repeat** (Повтор) для перебора доступных интервалов времени (2, 5, 10, 15, 30 и 60 минут). • Нажмите кнопку **Cancel** (Отмена), чтобы прервать текущее автоматическое измерение и остаться в автоматическом режиме. • Нажмите кнопку **Exit** (Выход), чтобы выйти из автоматического режима и вернуться в ручной режим. Кнопка **Exit** (Выход) заменяет кнопку **Mode** (Режим) после выполнения первого автоматического измерения.
Stat (СТАТ)	1. Нажимайте кнопку **Mode** пока над ней не появится надпись **Stat**. 2. Нажмите кнопку **Start** (Запуск), чтобы начать цикл измерений. Измерения повторяются без пауз в течение пяти минут. По окончании этого периода времени монитор возвращается в ручной режим. Если в процессе измерений в режиме СТАТ питание монитора отключается, при включении он вернется в ручной режим. 3. Нажмите кнопку **Exit** (Выход), чтобы выйти из режима СТАТ и вернуться в ручной режим. Кнопка **Exit** (Выход) заменяет кнопку **Mode** (Режим) после выполнения первого измерения в режиме СТАТ. Если в процессе измерения в режиме СТАТ нажать кнопку **Cancel** (Отмена), измерение прекратится и монитор вернется в ручной режим.

Частота пульса

Когда монитор производит измерение нАД, он может также вычислить среднюю частоту пульса. Это происходит и в ручном, и в автоматическом режиме, когда не измеряется ни ЭКГ матери, ни SpO_2. Полученное значение отображается на экране и печатается на кривой. Оно представляет собой усредненную частоту пульса, полученную в процессе последнего измерения нАД. Это значение не является текущим. Оно изменяется после каждого измерения нАД. Если необходимо производить непрерывные измерения, следует осуществлять мониторинг ЭКГ или SpO_2 матери.

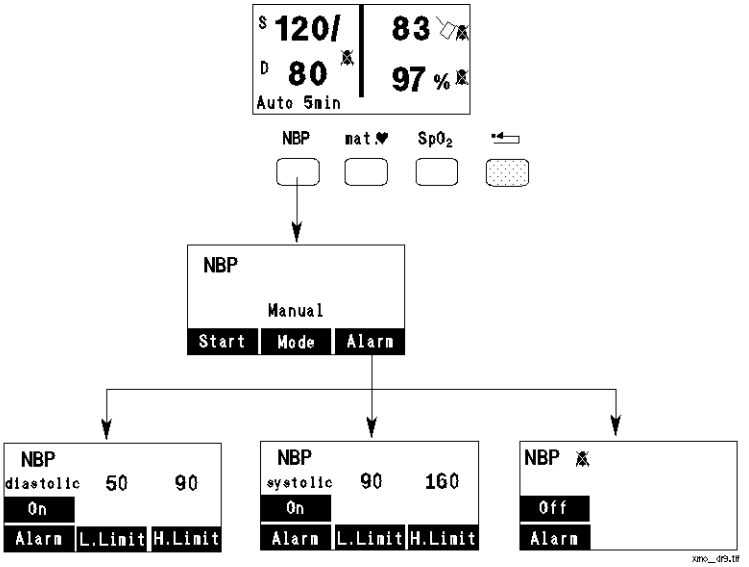
Когда частота пульса вычисляется при измерениях нАД, на материнском экране отображается справа от индикатора частоты сердечных сокращений/пульса. Сигналы тревоги в данном случае использовать нельзя.

Сигналы тревоги

Сигнал тревоги по неинвазивному давлению активизируется, если артериальное давление пациентки выходит за установленные пределы. Можно выбрать, от измерений какого вида давления должен зависеть сигнал тревоги — от систолического или диастолического. Текущие значения можно увидеть на начальном экране, дважды нажав кнопку **Reset**.

Включение и отключение сигналов тревоги

На следующем рисунке показан пример настройки сигнала тревоги для нАД.



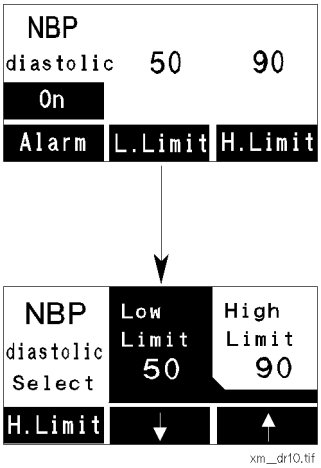
Нижний предел диастолического давления равен 50, а верхний предел – равен 90. Нижний предел систолического давления равен 90, а верхний предел – равен 160. Сами по себе сигналы тревоги по нАД отключены.

1. Нажмите кнопку NBP, чтобы вывести экран настройки нАД.
2. Нажмите кнопку **Alarm**, чтобы вывести экран настройки сигналов тревоги.
3. Несколько раз нажмите кнопку **Alarm** для перехода между отключением сигнала тревоги и экранами настройки пределов сигнала тревоги для систолического и диастолического значения.

Изменение пределов сигнала тревоги

Для изменения пределов сигнала тревоги начните с основного материнского экрана.

1. Нажмите кнопку NBP , чтобы вывести экран настройки нАД.
2. Нажмите кнопку **Alarm**, чтобы вывести экран настройки сигналов тревоги.
3. Нажимайте кнопку **Alarm** до тех пор, пока не будет выведен параметр, который необходимо изменить (систолический или диастолический), с текущими значениями. Сигналы тревоги для систолического и диастолического давления не могут быть активными одновременно. Необходимо выбрать либо то, либо другое.



Настройка нижнего предела сигнала тревоги для диастолического давления

1. Выберите, какой предел следует изменить — верхний или нижний. Либо:

Нажмите кнопку H Limit, чтобы выбрать верхний предел сигнала тревоги. Нажимайте кнопку ↑, чтобы увеличивать верхний предел, или кнопку ↓, чтобы уменьшать верхний предел с шагом 5 мм рт. ст.

ИЛИ

Нажмите кнопку L Limit, чтобы выбрать нижний предел сигнала тревоги. Нажимайте кнопку ↑, чтобы увеличивать нижний предел, или кнопку ↓, чтобы уменьшать нижний предел с шагом 5 мм рт. ст.

Запись

Значение каждого нового измерения записывается только в том случае, если распечатка предыдущего значения закончена. На распечатке указывается среднее давление в скобках.

Поиск и устранение неполадок

В этом разделе описываются предупреждающие сообщения, возможные проблемы с измерениями, а также ограничения, связанные с неинвазивным измерением артериального давления.

Предупреждающие сообщения

Предупреж-дающее сообщение	Ситуация	Звуковой сигнал	Необходимые действия
⚠ overpressure	Давление в манжете превышает 300 мм рт. ст.	Да (не может быть отключено)	Проверьте причину, если манжета накачивается вручную (возможно, пациентка двигалась) и начните измерения сначала. Воздух из манжеты выходит автоматически
⚠ artifacts	Пациентка двигается	Да (если сигналы тревоги включены)	Ограничьте движения пациентки и начните измерения заново
⚠ cuff tubing	Накачивание/выпуск воздуха происходит слишком долго	Да (если сигналы тревоги включены)	Проверьте трубки на предмет правильности подключения, блокировки, утечки или дефектов. Убедитесь, что используется подходящая манжета. Начните измерение заново
⚠ NBP error	Блокировка трубок или аппаратная проблема	Да (если сигналы тревоги включены)	Проверьте трубку. Отключите монитор и попытайтесь снова провести измерения. Если устранить проблему не удается, обратитесь к обслуживающему персоналу

Проблемы с измерениями

Ситуация	Возможная причина	Возможное решение
Манжета не заполняется воздухом	Монитор находится в режиме обслуживания	Отключите и снова включите питание
	Технический дефект	Обратитесь к обслуживающему персоналу
	Трубка манжеты не подсоединена	Подсоедините трубку манжеты
Слишком высокие или слишком низкие значения измерений (по сравнению с клиническими ожиданиями)	Родовые схватки	Дождитесь окончания схваток
	Пациентка разговаривала до или во время измерений	Дайте пациентке спокойно отдохнуть, затем повторите попытку измерений через 3-5 минут
	Неправильный размер манжеты	Проверьте размер манжеты, ее уровень и положение
	Манжета слишком велика или находится не на уровне сердца	Проверьте размер манжеты, ее уровень и положение

Ситуация	Возможная причина	Возможное решение
Для систолического и диастолического значений выводятся нули. Измерение автоматически повторяется	Сильное сужение сосудов в месте наложения манжеты	Наденьте манжету на другую конечность, проверьте на наличие шока, или воспользуйтесь другим методом
	Странные колебания артериального давления в связи с аритмией, быстродействующими лекарствами или родовыми схватками	Повторите попытку, в случае неудачи воспользуйтесь другим методом. Дождитесь окончания схваток
	Резкие движения пациентки или конвульсии	Ограничьте движения или воспользуйтесь другим методом
Отображается сообщение об ошибке		См. таблицу сообщений об ошибках, чтобы получить описание их причин и решений
Если имеются сомнения относительно работы регистратора или дисплея		Выполните проверку параметров, как описано на стр. 202
Если имеются сомнения относительно работы регистратора или дисплея		Выполните ускоренный тест, как описано на стр. 201

Ограничения

Осциллометрические измерения имеют некоторые ограничения в зависимости от состояния пациентки. При измерениях производится поиск регулярного пульса артериального давления. Если его сложно определить, время измерений возрастает, а результаты измерения становятся ненадежными.

Измерения будут:

- Невозможными, если у пациентки чрезмерно **низкая (ниже 30) или высокая (выше 240) частота сердечных сокращений**.
- Ненадежными или невозможными, если **артериальное давление пациентки быстро изменяется** в течение периода времени, когда пульс артериального давления анализируется для получения результатов измерений.
- Ненадежными или невозможными, если пациентка двигается, бреется или у нее конвульсии, поскольку все это может неблагоприятно повлиять на определение импульсов артериального давления. Время измерений возрастает.
- Ненадежными или невозможными, если у пациентки имеются проявления **сердечной аритмии**, вызывающие нерегулярность ритма сердца. Время измерений возрастает.
- Ненадежными, если у пациентки **сильный шок или гипотермия**, поскольку сокращение притока крови к конечностям уменьшает пульсацию артерий.
- Ненадежными, если они производятся во время **родовых схваток**.
- Ненадежными и, возможно, более продолжительными, если пациентка тучная, поскольку это условие имеет тенденцию уменьшать амплитуду колебаний, идущих от артерии, и может даже остановить их еще до манжеты.

Технические данные и допуски этого продукта устанавливаются с учетом использования поставляемых компанией Philips принадлежностей и расходных материалов. Принадлежности и расходные материалы, приобретенные не у компании Philips, могут ухудшить технические характеристики оборудования. Компания Philips не несет ответственности за неудовлетворительные технические характеристики или за повреждения, вызванные применением не поставляемых компанией Philips принадлежностей и расходных материалов.

16
ЭКГ, ЧСС и пульс матери

Введение

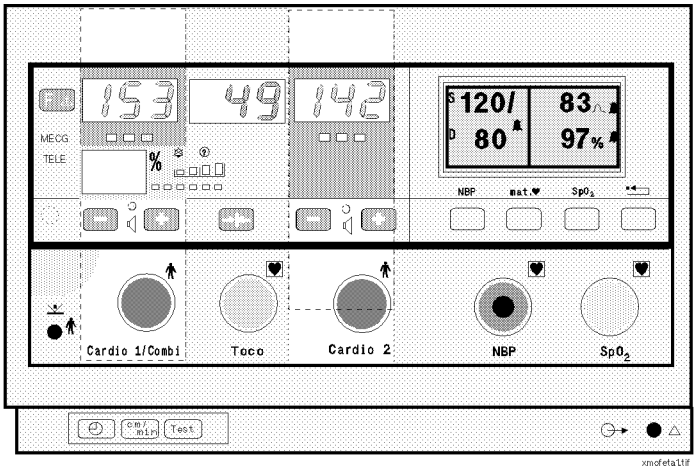
Существует возможность производить мониторинг ЭКГ матери (MECG), просматривать кривую на экране и распечатывать ее на кривой. Кроме того, можно устанавливать сигналы тревоги для частоты сердечных сокращений и пульса.

Чтобы начать мониторинг

1. Подключите датчик к нужному разъему монитора. Для ознакомления со списком возможных сочетаний датчиков и разъемов см. раздел «Краткий обзор входных каналов» на стр. 17.
2. Наложите датчик на пациентку.

   При мониторинге частоты сердечных сокращений динамик подает звуковые сигналы в виде щелчков. Громкость щелчков задается в сервисных настройках. На бумажной ленте распечатывается кривая ЧСС матери (она тоньше кривой плода). Индикатор качества сигнала для ЭКГ матери отсутствует.

Подсоединение датчика



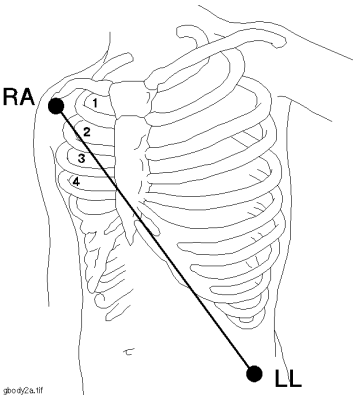
При подсоединении датчика:

1. Индикатор «---» отключается.
2. Включается индикатор **MECG**.
3. Сведения о режиме мониторинга (MECG или US1/MECG) сразу же распечатываются на бумаге, а затем печатаются через каждые три-четыре страницы.

Если датчик плода подключен к каналу Cardio 1/Combi или Cardio 2, громкость сигнала сердцебиения матери можно изменять с помощью кнопок громкости для кардиоканала плода.

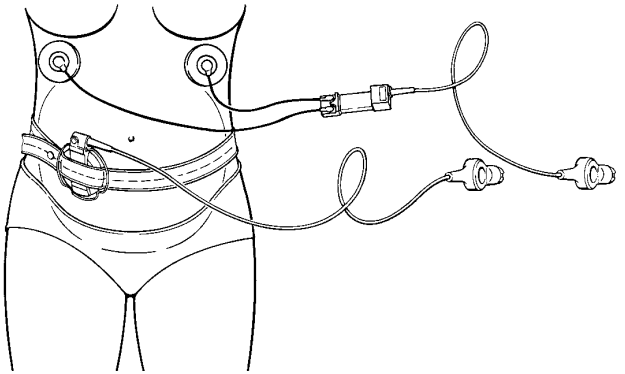
Наложение электродов

Чтобы получить удовлетворительную кривую ЭКГ матери, **необходимо** использовать 2-электродное расположение от правой руки до левой ноги для стандартной ЭКГ в 5 отведениях.



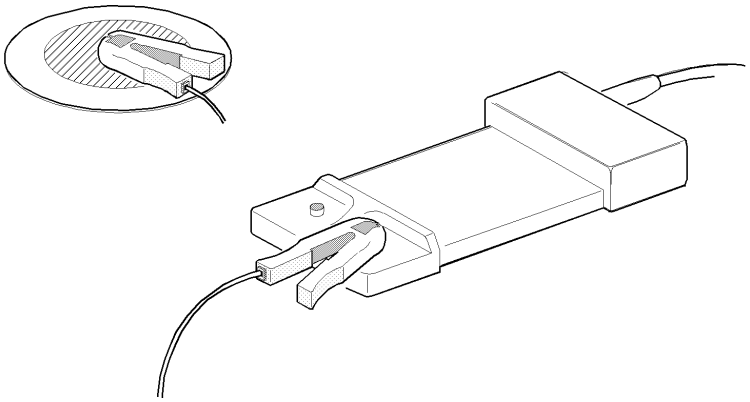
1. Разместите электрод правой руки (RA) прямо под ключицей, возле правого плеча.
2. Разместите электрод левой ноги (LL) в левой нижней части живота.

Если кривую ЭКГ матери не нужно просматривать, электроды можно расположить так, как показано на приведенной ниже диаграмме. Это может оказаться более удобным для пациентки.



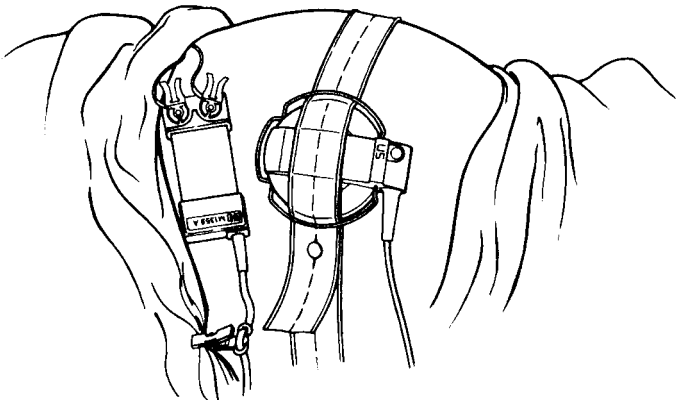
Использование датчика MECG M1359A

1. Подключите каждое отведение к электроду и к датчику.



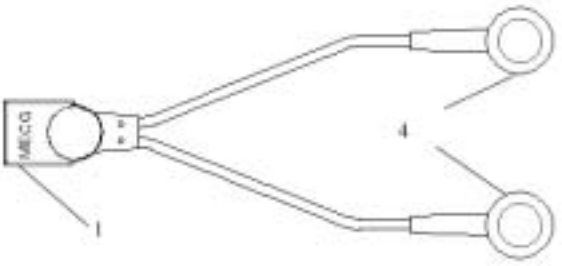
2. Снимите защитную пленку с электродов и наложите их на тело пациентки.

3. Вставьте датчик или модуль пациента под ремень или прикрепите кабель к простыне или одежде пациентки.



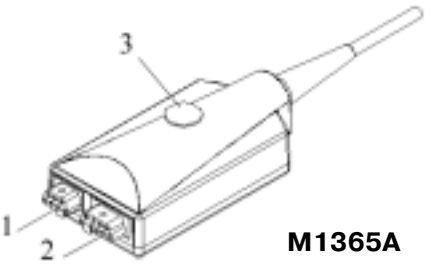
Использование модуля пациента (M1364A или M1365A)

1. Подсоедините каждое отведение на кабеле адаптера MECG к электроду с предварительно нанесенным гелем (4).

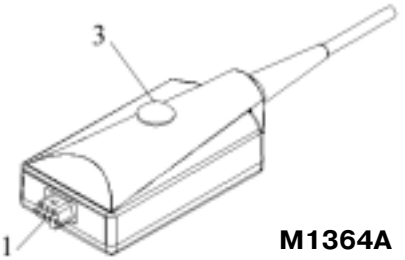


M1363A

2. Снимите защитную пленку с электродов и наложите их на тело пациентки.



M1365A



M1364A

3. Подключите розовый разъем (1) на адаптерном кабеле ЭКГ матери к разъему ЭКГ (1) на модуле пациента.
4. Затем закрепите модуль пациента на ремне пациентки с помощью фиксатора (3).

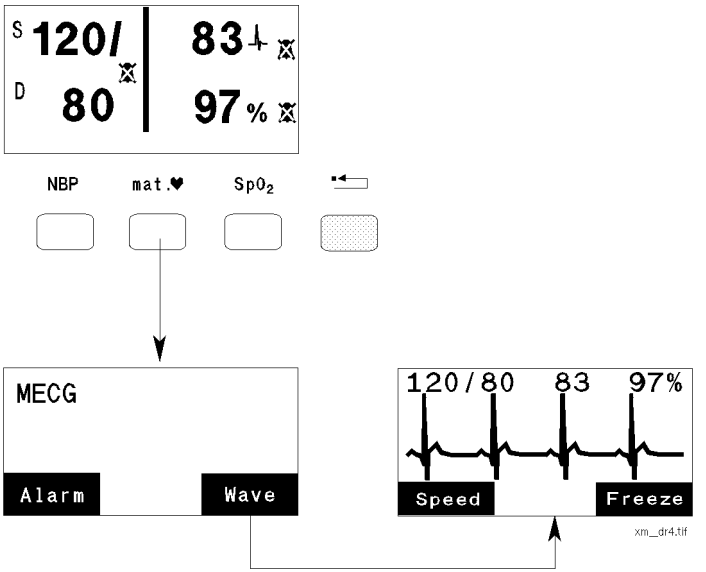
Перекрестная проверка каналов

Чтобы уменьшить вероятность того, что ЧСС матери будет принята за ЧСС плода, рекомендуется производить мониторинг как ЧСС матери, так и ЧСС плода, особенно на последних стадиях родов. Если ЧСС матери и плода совпадают (то есть если ультразвуковой датчик записывает ЧСС матери вместо ЧСС плода), функция перекрестной проверки каналов определит это и по истечении 30 секунд распечатает на бумаге следующий знак: ?

Отображение кривой ЭКГ матери

Чтобы вывести кривую ЭКГ матери на экране материнского дисплея:

1. Нажмите кнопку mat ♥. На дисплее появится экран сигналов тревоги по ЭКГ матери и по выбору кривой.
2. Нажмите кнопку **Wave**. На экране появится кривая ЭКГ матери.



Цифры в верхней части кривой обозначают следующие величины (слева направо):

1. Артериальное давление (систолическое/диастолическое)
2. Частота сердечных сокращений матери (из кривой ЭКГ матери)
3. SpO_2.

Нажмите кнопку Reset один раз, чтобы вернуться к основному материнскому экрану при отображении кривой.

Изменение скорости отображения

Скорость, с которой кривые перемещаются по экрану, можно увеличивать или уменьшать. Переключение между медленным и быстрым отображением осуществляется нажатием кнопки Speed .

Остановка и печать

Остановка кривой

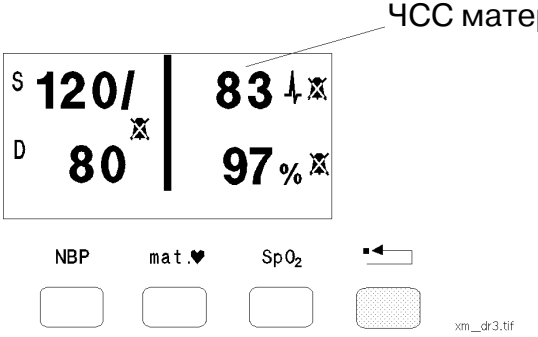
Если кривую необходимо рассмотреть более подробно, ее движение можно приостановить. Нажмите кнопку Freeze , чтобы остановить кривую. Нажмите кнопку Continue , чтобы возобновить отображение кривой. Если не нажимать кнопку Continue , движение кривой возобновляется автоматически через 20 секунд.

Печать кривой

Если регистратор включен, кривую можно напечатать на бумаге (после ее остановки), нажав кнопку Print . Если регистратор отключен, на мониторе не отображается кнопка Print. Записанная кривая является «моментальным снимком», включающим три-четыре цикла сердечных сокращений. Фрагменты кривых можно печатать в процессе непрерывной записи кривой плода.

Источник ЧСС матери

На основном материнском экране отображается частота сердечных сокращений матери.



Для получения ЧСС существует три возможных источника:

- частота сердечных сокращений матери
- SpO_2 (частота пульса)
- нАД (средняя частота пульса)

Когда датчик MECG подключен, справа от частоты сердечных сокращений на материнском экране отображается символ ЭКГ . Если одновременно производится мониторинг ЭКГ матери и SpO_2, используется значение частоты сердечных сокращений ЭКГ матери, поскольку его точность выше, чем у значения частоты пульса.

Если ЭКГ матери **не** измеряется, но при этом измеряется SpO_2, то частота пульса рассчитывается по результатам пульсоксиметрии. На основном экране отображается символ кривой пульса .

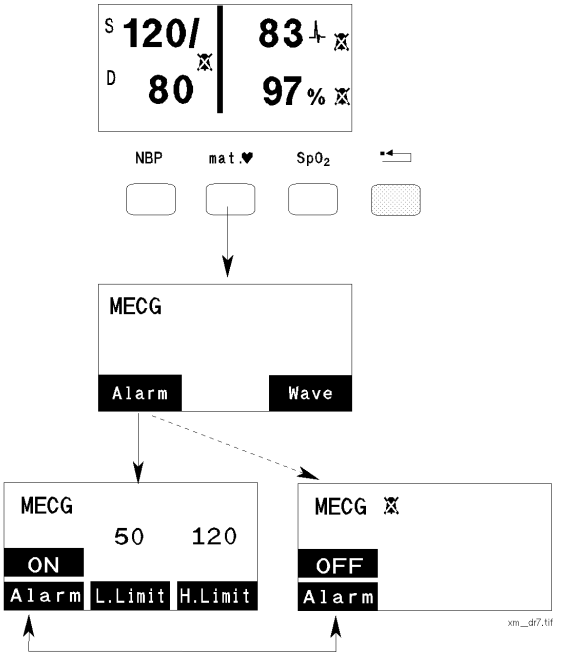
Если не измеряется **ни** ЭКГ матери, ни SpO2, то отображается усредненная частота пульса, полученная при измерениях нАД. При наличии артефактов или использовании значений нАД в режиме непрерывного измерения частота пульса не отображается. В этом режиме сигналы тревоги не работают.

На экране отображается символ нАД .

Сигналы тревоги (MECG и SpO_2)

Сигнал тревоги для частоты сердечных сокращений матери подается, когда ЧСС матери выходит за пределы установленного диапазона. Текущие значения можно увидеть, перейдя к начальному экрану или дважды нажав желтую кнопку. Эти пределы сигнала тревоги относятся к ЭКГ и к SpO_2 матери (если не измеряется ЭКГ матери).

Включение и отключение сигналов тревоги



1. Нажмите кнопку mat♥.
   Если частота сердечных сокращений матери вычисляется при измерениях SpO_2, экран настройки

сигналов тревоги появляется сразу же. На всех экранах отображается слово PULSE.

Если частота сердечных сокращений матери рассчитывается из ЭКГ матери, появляется промежуточный экран (показанный на предыдущей диаграмме). На всех экранах отображаются буквы MECG. Чтобы вывести экран настройки сигналов тревоги, необходимо нажать кнопку Alarm .

2. На экране настройки сигналов тревоги нажмите кнопку Alarm , чтобы включить или отключить сигнал тревоги по частоте сердечных сокращений матери. При отключении сигналов тревоги отображается значок перечеркнутого колокольчика. Перед изменением настроек сигналов тревоги необходимо включить сигнал тревоги по ЧСС матери.

Изменение пределов сигналов тревоги

Для изменения пределов сигнала тревоги по ЧСС матери начните с основного материнского экрана:

1. Нажмите кнопку mat ♥, чтобы вывести экран настройки сигналов тревоги.
   Помните, что если ЧСС вычисляется из ЭКГ матери, монитор отображает промежуточный экран сигнал тревоги/выбора кривой, и для вызова экрана настройки сигналов тревоги необходимо нажать кнопку Alarm еще раз.

2. Убедитесь, что кнопка Alarm включена.

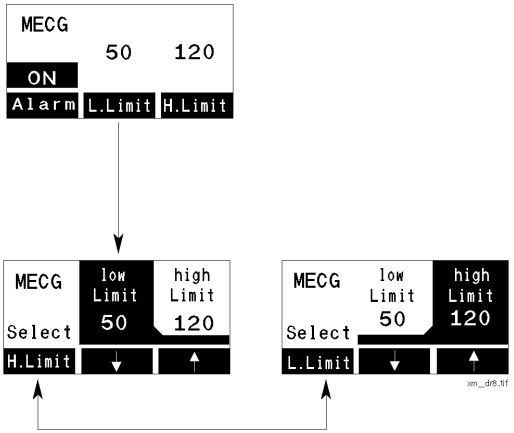
3. Выберите, какой предел нужно изменить — верхний или нижний. Либо:

   Нажмите кнопку H Limit, чтобы выбрать верхний предел сигнала Нажимайте ↑ для увеличения или ↓ для

уменьшения значения верхнего предела приращениями по пять сокращений в минуту.

ИЛИ

Нажмите кнопку L Limit, чтобы выбрать нижний предел сигнала тревоги. Нажимайте ↑ для увеличения или ↓ для уменьшения нижнего предела приращениями по пять сокращений в минуту.



Поиск и устранение неполадок

В этом разделе описаны проблемы, которые могут возникнуть при мониторинге ЭКГ матери.

Ситуация	Возможная причина	Возможное решение
На индикаторе монитора отображается NOP	Неисправны электроды Плохой электрический контакт	Проверьте электроды и при необходимости замените их. Проверьте правильность положения электродов
? печатается непрерывно	Ультразвуковой датчик записывает ЧСС матери	Измените положение ультразвукового датчика
Отображается сообщение об ошибке.		См. таблицу сообщений об ошибках, чтобы найти описание их причин и возможных решений
Если имеются сомнения относительно сигнала датчика		Выполните проверку параметров, как описано на стр. 202
Если имеются сомнения относительно работы регистратора или дисплея		Выполните ускоренный тест, как описано на стр. 201

17
Пульсоксиметрия матери (SpO_2)

Введение

Пульсоксиметрия матери (SpO_2) является методом измерения, использующимся только у взрослых пациенток.

Подключив пульсоксиметрический датчик (SpO_2) к монитору, можно измерять процент насыщения гемоглобина крови матери кислородом (SpO_2). Монитор выдает среднее значение, рассчитанное за четыре удара пульса. Это значение записывается на кривой:

- каждые пять минут;
- после наступления состояния, когда отсутствует пульс;
- каждые 2,5 минуты при выходе значения за пределы сигнала тревоги.

Если к монитору не подключен датчик MECG, однако проводится пульсоксиметрия, частота пульса матери вычисляется из измерений SpO_2. Значок пульса указывает на этот источник.

Чтобы немедленно начать мониторинг

1. Следуйте инструкции по эксплуатации датчика SpO_2, придерживаясь всех предостережений и предупреждений.
2. Удалите лак для ногтей, если он имеется, с места наложения датчика.
3. Разместите материнский датчик SpO_2 на пациентке. Место наложения должно соответствовать размеру датчика, чтобы датчик не отвалился и не слишком сильно сдавливал.

4. Подключите датчик к монитору, при необходимости воспользовавшись кабелем адаптера. Монитор выведет значение SpO_2 сразу же после того, как датчик получит сигнал пульса от пациентки.

5. Убедитесь, что светоизлучатель и фотоприемник находятся точно друг напротив друга. Весь световой поток от светоизлучателя должен проходить через ткани пациентки.

Осторожно!

***Слабое закрепление датчика*. Если датчик закреплен слишком слабо, может нарушиться правильное расположение оптических элементов. Кроме того, датчик может отвалиться.**

***Тугое закрепление датчика*. Если датчик закреплен слишком туго из-за того, что место наложения слишком велико или из-за отека, к датчику может быть приложено излишнее давление. В результате возникает скопление венозной крови за местом наложения, что ведет к внутритканевому отеку и недостаточному питанию тканей.**

***Регулярная смена места наложения*. Если датчик будет закреплен на одном месте в течение длительного времени, может произойти раздражение кожи или появятся язвочки. Регулярно осматривайте место наложения и, по крайней мере,**

каждые два-три часа убеждайтесь, что изменения состояния кожи отсутствуют. Если состояние кожи ухудшается, наложите датчик на другое место. Каждые четыре часа изменяйте место наложения датчика.

***Венозная пульсация*. Не затягивайте ленту слишком туго, это может вызвать пульсацию венозной крови, которая серьезно нарушает циркуляцию и ведет к неточности измерений.**

***Температура воздуха*. Никогда не накладывайте датчик SpO_2, если температура окружающей среды превышает 37 °C. Длительное наложение датчика при температуре выше 37 °C может привести к серьезным ожогам пациентки.**

***Наложение на конечности*. Избегайте наложения датчика на конечности с введенным артериальным катетером или подсоединенной линией для внутривенного вливания.**

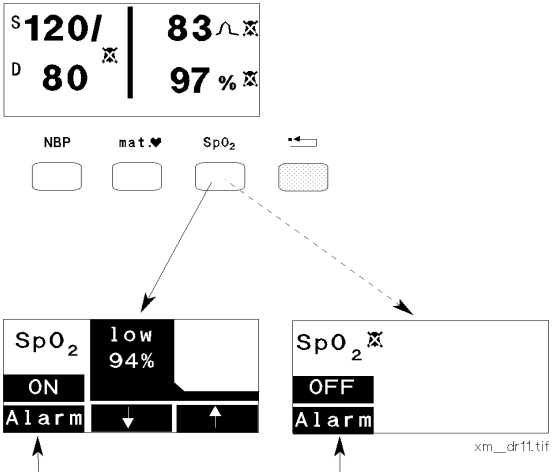
***Датчики одноразового использования*. Не используйте одноразовые датчики, если у пациентки имеется аллергическая реакция на клей.**

Сигнал тревоги (SpO_2)

Сигнал тревоги по SpO_2 для матери подается, когда уровень SpO_2 падает ниже указанного значения. Для получения дополнительной информации см. раздел «Сигналы тревоги – обзор» на стр. 145.

Включение и отключение сигнала тревоги

1. Нажмите кнопку Sp02, чтобы вывести экран настроек пульсоксиметрии.
2. Нажатие кнопки Alarm на экране настройки сигналов тревоги ВКЛЮЧАЕТ и ОТКЛЮЧАЕТ сигнал тревоги.



Изменение пределов сигнала тревоги

Чтобы изменить пределы сигнала тревоги по SpO_2, начиная с основного материнского экрана, нажмите SpO_2, чтобы вывести экран настройки SpO_2.

1. Нажмите кнопку Alarm.
2. Нажимайте ↑, чтобы увеличивать значение нижнего предела, или ↓, чтобы уменьшать значения нижнего предела с шагом 1 %. Верхний предел отсутствует.

Сигнал тревоги (частота пульса)

Для получения информации о настройке сигнала тревоги по частоте пульса см. раздел «Сигналы тревоги (MECG и SpO2)» на стр. 173.

Проверка сигнала тревоги по SpO_2

Шаг 1. Включите монитор.

Шаг 2. Наложите на пациентку датчик SpO_2.

Шаг 3. Активизируйте сигнал тревоги по SpO2 для матери (см. раздел «Включение и отключение сигнала тревоги» на стр. 180).

Шаг 4. Выполните измерение SpO_2 (см. раздел «Чтобы немедленно начать мониторинг» на стр. 178).

Шаг 5. Снимите датчик.

Шаг 6. Убедитесь, что на дисплее параметра отображается надпись «NOP»,

⚠ появляется сообщение **`SpO2 no pulse`** (Нет пульса SpO2) и раздается звуковой сигнал тревоги.

Примечание

В США у мониторов без функций измерения нАД и пульсоксиметрии отсутствуют параметры, для которых подается сигнал тревоги.

Поиск и устранение неполадок

В этом разделе подробно описаны предупреждающие сообщения, возможные проблемы с измерениями и ограничения, связанные с пульсоксиметрическими измерениями у матери.

Предупреждающие сообщения

Предупреждающее сообщение	Отображаемый параметр	Звуковая индикация	Возможная причина	Способ устранения неполадки
Отсутствует	--%	Нет	Отсоединен датчик или кабель адаптера	Подсоедините датчик или кабель
⚠ SpO_2 no pulse (Отсутствует пульс SpO2)	NOP.	Да (если включена подача сигналов тревоги)	Пульс слишком слабый или совсем не обнаруживается. Неправильно установлен датчик	Проверьте пульс у пациентки. Измените положение датчика. Убедитесь, что датчик установлен не на той конечности, на которой находится манжета для измерения нАД
			Пациентка пользуется цветным лаком для ногтей	Удалите лак для ногтей

Предупреждающее сообщение	Отображаемый параметр	Звуковая индикация	Возможная причина	Способ устранения неполадки
⚠ SpO_2 low signal (Слабый сигнал SpO2)	Нормальное отображение	Нет	Слабый сигнал, пониженная точность SpO_2	Измените положение датчика или разместите его в другом месте
			Выбран неправильный датчик	Используйте подходящий датчик
			Датчик неправильно установлен	Наложите датчик заново
			Фотоприемник смещен относительно светоизлучателя	Измените положение датчика.
			Пациентка пользуется цветным лаком для ногтей	Удалите лак для ногтей
⚠ SpO_2 light interference (Световые помехи при измерениях SpO2)	-?-	Нет	Источник света слишком мощный, поэтому датчик SpO_2 не может произвести измерения SpO_2 или ЧСС	Уберите источник яркого света или закройте датчик непрозрачным материалом
⚠ SpO_2 artifacts (Артефакты SpO2)	-0-	Нет	Нерегулярный ритм пульса, вероятно, в связи с движениями пациентки	Успокойте пациентку

Ограничения

Как и для любых других методов измерений, здесь существуют ситуации, не позволяющие получить точные показатели пульсоксиметрии.

- Если манжета неинвазивного измерения артериального давления находится на той же конечности, что и датчик SpO_2, результаты измерений искажаются при накачивании манжеты. Это может привести к появлению предупреждения об «отсутствии пульса». Если значения SpO_2 являются неудовлетворительными, проверьте, не установлен ли пальцевой датчик на той же руке, что и манжета.
- Пульсоксиметрия может неправильно измерять значения SpO_2 при наличии:
  - COHb, MetHb и SulfHb;
  - растворителей для краски или других дисфункциональных гемоглобинов;
  - внутрисосудных красителей;
  - венозной пульсации.
- Сильное уменьшение пульсирующего кровотока в артериях может снизить точность измерений. Такое уменьшение может быть вызвано:
  - шоком;
  - гипотермией;
  - использованием вазоактивных лекарств.
- Помехи могут быть вызваны:
  - высоким уровнем постороннего света;
  - электромагнитными помехами;
  - излишней подвижностью пациентки и вибрацией.

18
Техническое обслуживание и обеспечение рабочих характеристик монитора

Профилактическое обслуживание

Необходимо учитывать региональные предписания, касающиеся квалификации персонала, производящего проверку, и соответствующего измерительного и тестового оборудования.

Описанные ниже процедуры проверки следует выполнять каждые 12 месяцев, чтобы гарантировать хорошее состояние монитора и дополнительных принадлежностей.

Внимание!
Невыполнение периодического технического обслуживания оборудования может привести к преждевременному отказу этого оборудования и представлять опасность для здоровья.

Визуальный осмотр

Перед использованием датчиков, модулей пациентов, кабелей адаптера или других принадлежностей их следует тщательно осмотреть и убедиться, что все их компоненты, в том числе корпус, кабель и разъем, находятся в хорошем состоянии. Если обнаружится повреждение какой либо части, следует отказаться от использования соответствующего оборудования.

Регулярная проверка

Каждые 12 месяцев необходимо выполнять ряд процедур профилактического обслуживания и проверок

эксплуатационных характеристик. Это гарантирует работоспособность монитора и уменьшает вероятность отказов. Необходимые меры, их последовательность и примерная продолжительность приведены в таблице:

Процедуры и проверки
Замена элементов питания
Проверка отсутствия механических повреждений монитора
Проверка отсутствия механических повреждений датчиков, модулей пациента, кабелей, разъемов и других принадлежностей
Выполните ускоренную проверку, как описано на стр. 201.
Выполните проверку параметров, как описано на стр. 202.

Технический осмотр

При выполнении технического осмотра монитора:

- Убедитесь, что все внешние винты крепко завинчены
- Проверьте состояние внешних кабелей и корпуса на отсутствие разрывов, трещин или признаков скручивания
- Замените кабели с серьезными повреждениями

Калибровка и проверка электробезопасности

Один раз в год на монитор следует проводить калибровку блока измерения нАД. Для получения дополнительной информации см. руководство *Service Guide* (Руководство по сервисному обслуживанию).

Проводите проверку электробезопасности в соответствии с предписаниями руководства *Service Guide* (Руководство по сервисному обслуживанию), например, после ремонта и модернизации монитора.

Утилизация

Осторожно!
Во избежание заражения или инфицирования персонала, помещения или другого оборудования, перед утилизацией монитора убедитесь, что он должным образом продезинфицирован и обеззаражен в соответствии с требованиями национальных законов, касающихся оборудования, содержащего электрические и электронные компоненты. Утилизация компонентов и принадлежностей при отсутствии иных указаний производится согласно региональным правилам утилизации больничных отходов.

Можно разобрать монитор, как это описано в руководстве *Service Guide* (Руководство по сервисному обслуживанию).

- Удалите из отсека на задней панели монитора два элемента питания размера N. Верните элементы питания в компанию-производитель для переработки (обратитесь к местному поставщику).
- На пластмассовой передней панели имеются:
  - латунные резьбовые вставки, закрепленные в панели с помощью ультразвуковой сварки;
  - закрепленные в панели металлические контактные пружины, которые можно извлечь, приложив усилия;
  - металлическое напыление на внутренней поверхности панели.
- В целях идентификации на все пластмассовые детали весом более 10 г нанесен код ISO.
- Корпус изготовлен из оцинкованной листовой стали.

- Верхняя крышка изготовления из крашенной листовой стали.
- Утилизируйте печатные платы и жидкокристаллический дисплей в соответствии с требованиями национальных законов.
- Печатное руководство *Инструкция по эксплуатации* также можно переработать.

Уход и чистка

В этом разделе содержатся сведения об обслуживании и чистке монитора. Ко многим расходным материалам и принадлежностям прилагаются отдельные инструкции. Полную информацию об обслуживании и чистке можно найти в этих инструкциях. При чистке любого оборудования всегда аккуратно следуйте инструкциям производителя. Повреждения, вызванные применением веществ, не рекомендованных компанией Philips, не попадают под действие гарантии.

Внимание!
Тщательно проверяйте монитор и дополнительные принадлежности после чистки, дезинфекции и стерилизации. При наличии признаков ухудшения качества или повреждения не используйте оборудование для измерений.

Уход за системой мониторинга плода

Монитор

Поддерживайте чистоту внешних поверхностей монитора. Не допускайте попадания жидкости на монитор и внутрь корпуса монитора. Хотя монитор химически устойчив к большинству распространенных медицинских чистящих средств и нещелочных детергентов, не рекомендуется использовать другие чистящие средства, поскольку они могут повредить монитор. Соблюдайте особую осторожность при чистке поверхностей экранов индикаторов; они более чувствительны к грубому обращению, царапинам и повреждениям, чем другие внешние поверхности монитора.

Никогда не применяйте абразивные чистящие материалы, например, металлическую мочалку или полировочные пасты для металла.

Внимание!
Протирайте поверхность вокруг разъема NIBP, а не сам разъем, чтобы избежать попадания воды и чистящих средств внутрь разъема для нАД.

Датчики и модули пациента

Этот раздел относится к следующим датчикам и модулям пациентов:

- Комбинированный модуль пациента $FSpO_2$/ECG (M1365A)
- Модуль пациента ECG (M1364A)
- Ультразвуковой датчик (M1356A)
- Датчик DECG (M1357A)
- Комбинированный датчик US/MECG (M1358A)
- Датчик ЭКГ матери (M1359A)
- ТОКО-датчик (M1355A)

Осторожно!
НИ при каких обстоятельствах датчик НЕ должен попадать в жидкость, если он подсоединен к монитору.

Примечание

Синий ультразвуковой датчик и ТОКО-датчик в соответствии с требованиями стандарта IEC 529 IP 68 устойчивы к длительному погружению в жидкость.

НЕ СЛЕДУЕТ:

- Грубо обращаться с датчиками. Это может повредить корпус, пьезоэлектрические кристаллы и движущиеся части механизмов. Корпуса датчиков сделаны из мягкого пластика; не допускайте их контакта с твердыми и острыми предметами.
- Перекручивать кабели.
- Допускать нагрев чистящих средств или датчиков свыше 45 °C (113 °F).
- Помещать датчики и кабели в автоклав, нагревать их свыше 70 °C (158 °F).
- Допускать увлажнение синего разъема вентилируемого кабеля ТОКО-датчика, поскольку жидкость может попасть в вентиляционный канал вследствие капиллярного эффекта.

Кабели адаптеров

Чистку выполняйте тканью без ворса, смоченной либо теплой мыльной водой (максимум 40 °C/104 °F), разбавленным нещелочным моющим средством, либо одним из рекомендованных чистящих средств, перечисленных ниже. Никогда не смачивайте и не погружайте кабели в жидкость. Не оставляйте чистящие средства на кабеле – сразу же протирайте тканью, смоченной водой. При обнаружении любых признаков износа или повреждения замените кабель. Не используйте его в дальнейшем для мониторинга пациентов.

Чистка

Ниже в таблице перечислены рекомендованные чистящие средства для фетального монитора и его принадлежностей.

	Мягкие сорта мыла	Средства для мытья посуды	На основе спирта	На основе альдегида
Монитор	✓	✓	✓	✓
Датчики коричневого цвета	✓	✓	✓	✓
Датчики синего цвета	✓	✓	✓	✓
Ремни	✓	✓	✓	✓
Модули пациента M1364A, M1365A	✓	✓	✓	✓

Кабели адаптера ЭКГ M1362A, M1363A	✓	✓	✓	✓
Кабель адаптера DECG M1362B, адаптер блока ЭКГ, закрепляемого на ноге пациентки, M1347A	✓	✓	✓	✓

Внимание!
Чтобы избежать повреждения оборудования, соблюдайте описанные ниже меры предосторожности при чистке, если в документации, прилагаемой к конкретному изделию, не указано другое.

Не используйте сильные растворители, например, ацетон или трихлорэтилен. Всегда разбавляйте моющее средство в соответствии с инструкциями производителя или пользуйтесь раствором максимально низкой концентрации. Никогда не используйте абразивные материалы (такие как тонкая стальная стружка, используемая для чистки посуды, или полировальные средства для чистки металлических изделий). Не погружайте в жидкость какие- либо части системы и не допускайте попадания жидкости внутрь оборудования. Сразу же удаляйте чистящее средство с поверхности оборудования мягкой тканью.

Осторожно!
Компания Philips не заявляет об эффективности перечисленных выше химических веществ при контроле за распространением инфекции. Для получения информации о контроле за распространением инфекции свяжитесь со специалистом по борьбе с инфекциями или с эпидемиологом. Для получения исчерпывающей информации о моющих веществах и их эффективности обращайтесь к директиве «Руководящие указания по предотвращению распространения вируса человеческого иммунодефицита и вируса гепатита B для сотрудников здравоохранения и государственной безопасности», изданной в США департаментом Health and Human Services, Public Health Service, Centers for Disease Control, Atlanta, Georgia, в феврале 1989 г.

Дезинфекция

Рекомендуется дезинфицировать оборудование для фетального мониторинга только тогда, когда этого требуют установленные в медицинском учреждении правила, чтобы предотвратить повреждение. Соблюдайте требования законов РФ, регламентирующих использование дезинфицирующих средств. Не опускайте в жидкость какие-либо части системы для мониторинга и не допускайте их увлажнения. Не оставляйте дезинфицирующие средства на поверхности оборудования. Сразу же удаляйте их тканью, смоченной в воде. Перед дезинфекцией выполните чистку оборудования.

Ниже в таблице перечислены дезинфицирующие средства, рекомендованные для дезинфекции фетального монитора и его принадлежностей.

Продукт	На основе спирта	На основе альдегида
Монитор	✓	✓
Датчики коричневого цвета	✓	✓
Датчики синего цвета	✓	✓
Модули пациента M1364A, M1365A	✓	✓
Кабели адаптера ЭКГ M1362A, M1363A	✓	✓
Кабели адаптера блока ЭКГ, закрепляемого на ноге матери, M1362B, M1347A	✓	✓

Рекомендуемые фирменные дезинфицирующие средства:

На основе альдегида	Buraton liquid®, раствор формальдегида (3-6 %), Cidex®, Gigasept®, Kohrsolin®
На основе спирта[1]	Ethanol 70 %, Isopropanol 70 %, Cutasept®, Hospisept®, Kodan®-Tincture forte, Sagrosept®, Spitacid®, Sterilium fluid®

[1] Проверялся и тестировался только 70 %-ый раствор этанола и 70 %-ый раствор изопропанола

Внимание!
Чтобы избежать повреждения оборудования, соблюдайте описанные ниже меры предосторожности при дезинфекции, если в документации, прилагаемой к конкретному изделию, не указано другое.

НЕ используйте средства Povodine®, Sagrotan®, Mucovit®, а также сильные растворители.
НЕ используйте сильные оксиданты, например, хлорную известь.
НЕ используйте отбеливатели, содержащие гипохлорит натрия.
НЕ используйте дезинфицирующие средства, содержащие йодосодержащие соединения.
Если планируется использовать чистящее средство, не указанное здесь, следует сначала проверить его на совместимость с материалами.
ВСЕГДА растворяйте чистящие средства согласно инструкциям производителя.

Рекомендуемые дезинфицирующие средства

На основе альдегида	Cidex®
На основе спирта	Этанол 70 %, изопропанол 70 %

Стерилизация

Монитор, модули пациента, датчики

Не допускается стерилизовать монитор, датчики, модули пациента и кабели адаптера ЭКГ с помощью автоклава, газовой стерилизации, обработки формальдегидом или облучения излучениями.

Кабели адаптеров M1347A, M1362B

Кабели адаптеров M1347A, M1362B не допускается стерилизовать другими средствами.

Кабели адаптеров M1362A, M1363A

Можно стерилизовать только кабели адаптеров ЭКГ M1362A и M1363A. Их можно стерилизовать в автоклаве или в газовой среде. Рекомендуется стерилизовать кабель только тогда, когда этого требуют установленные в медицинском учреждении правила, чтобы предотвратить повреждение кабеля. Кроме того, перед стерилизацией рекомендуется выполнить чистку кабелей. Проверка кабелей M1362A и M1363A показала, что они выдерживают стерилизацию окисью этилена (EtO). Неукоснительно соблюдайте все меры предосторожности, касающиеся аэрации после стерилизации окисью этилена. Кабели могут выдерживать обработку в автоклаве при максимальной температуре 136 єC.

Внимание!
Не используйте отбеливатели, содержащие гипохлорит натрия (например, Clorox™) для чистки оборудования.

Датчик IUP (1290C/CPJ840J5)

Обратитесь к инструкциям, входящим в комплект датчика.

Кабель адаптера датчика ВМД (IUP)

Для удаления крови и частиц ткани с кабеля адаптера 1271A Option J05 используйте Hemesol или эквивалентный ему растворитель. Соблюдайте следующие правила:

- Не погружайте электрические разъемы в жидкость. Это может повредить провода разъема.
- Не обрабатывайте интерфейсный кабель паром в автоклаве. Влага может повредить провода разъема.
- Не используйте растворы для «холодной стерилизации», поскольку это может привести к загрязнению жидкостью электрических разъемов. Производите стерилизацию с помощью окиси этилена, согласно стандартной медицинской процедуре. Когда интерфейсный кабель не используется, закрывайте его разъем прилагаемой крышкой, чтобы предотвратить повреждения.

Ремни

Загрязненные ремни следует промывать мыльной водой. Температура воды не должна превышать 60 °C (140 °F).

Многоразовые датчики SpO_2

См. инструкцию, прилагаемую к датчику.

Манжета для неинвазивного измерения артериального давления

См. инструкцию, прилагаемую к манжете.

Хранение бумаги для регистратора

Бумага для регистратора не рассчитана на долговременное хранение в архиве. При необходимости следует воспользоваться другими средствами архивирования.

Содержащееся в термобумаге красящее вещество имеет тенденцию вступать в реакцию с растворителями и другими химическими соединениями, применяемыми в клейких веществах. Если эти соединения вступят в контакт с напечатанными на термобумаге данными, распечатка может с течением времени испортиться. Во избежание этого примите следующие меры предосторожности.

- Храните бумагу в сухом, темном и прохладном месте.
- Не храните бумагу при температуре выше 40 °C.
- Не храните бумагу при относительной влажности воздуха выше 60 %.
- Не допускайте попадания на бумагу интенсивных солнечных лучей (или ультрафиолетового света), т. к. это может привести к тому, что бумага станет серой, или термоотпечаток потускнеет.
- Избегайте хранения термобумаги вместе с:
  - Бумагой, в состав которой входят органические растворители. Этот перечень включает типы бумаги с содержанием трибутил- или дибутилфосфата, например, переработанную бумагу.
  - Копировальной бумагой и безуглеродной копировальной бумагой.

- Изделиями, содержащими поливинилхлориды или другие винилхлориды, например (но не ограничиваясь этим), папки для документов, конверты, скоросшиватели, картотечные разделители.
- Моющими средствами и растворителями, такими как спирт, кетоны, сложные эфиры и другие вещества, включая средства для чистки и дезинфекции.
- Изделиями, содержащими клеющие вещества на основе растворителей, такими как (но не ограничиваясь этим) ламинирующая пленка, прозрачная пленка или ярлыки, чувствительные к давлению растворителей, такие как пленка для ламинирования, прозрачная пленка, самоклеющиеся этикетки и др.

Для обеспечения длительной удобочитаемости и продолжительного срока службы термоотпечатка, храните документы отдельно в проветриваемом месте и используйте:

- только обложки или разделительные листы без пластификатора;
- пленки для ламинирования и защитные обложки с клейкими веществами на водной основе.

Использование таких защитных конвертов не предохраняет от выцветания, вызываемого другими внешними веществами.

Самотестирование

При включении монитор автоматически выполняет самотестирование. Пользователь может столкнуться с ошибками двух типов. Неустранимая ошибка делает дальнейшую работу монитора невозможной. Устранимая ошибка позволяет продолжит работу, однако предупреждает о наличии проблемы, которую необходимо решить как можно скорее.

- При возникновении устранимой ошибки (например, при разрядке элементов питания):
  - В течение десяти секунд выводится сообщение об ошибке.
  - Текст Err xxx ⚠, время и дата выводятся на распечатку через десять секунд, а затем через каждые десять минут.
    (xxx – это номер сообщения об ошибке.)
  - Выключите монитор и снова включите его. Если ошибка возникает снова, попытайтесь решить проблему; если это невозможно, обратитесь к сервисному инженеру или в центр технической поддержки компании Philips.

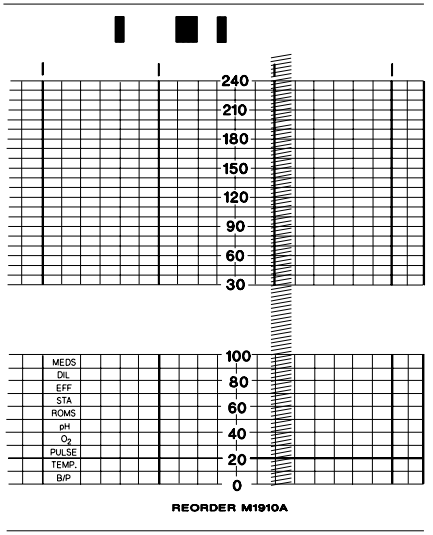
    (Если при включении монитора регистратор был выключен, сообщение Err xxx ⚠, время и дата будут напечатаны впоследствии при его включении.)
- При возникновении неустранимой ошибки (например, при неисправности платы):
  - В течение десяти секунд выводится сообщение об ошибке.
  - По истечении десяти секунд монитор пытается произвести перезапуск.

  Если ошибка возникает снова, обратитесь к сервисному инженеру или в центр технической поддержки компании Philips.

Ускоренный тест

Ускоренный тест занимает около 15 секунд и позволяет проверить основные электронные схемы монитора. Для выполнения этой проверки:

1. Отсоедините все приборы для мониторинга от входных разъемов. Отключите или отсоедините телеметрический приемник и любые внешние устройства, подсоединенные к монитору.
2. Включите монитор.
3. Нажмите и отпустите кнопку проверки. Обратите внимание на следующие признаки:
   - Дисплей плода мерцает, а обе половины материнского дисплея мерцают поочередно.
   - Индикатор включения регистратора мерцает одновременно с дисплеем.
   - На печать выводится тестовый шаблон.



  - Проверьте линии тестового шаблона, чтобы убедиться в работоспособности нагревающих элементов печатающей головки. Линии, печатаемые на цветных линиях сетки, могут казаться бледными, однако это не считается неисправностью.
  - Монитор выполняет начальную проверку.

Если результаты какой-либо из проверок неудовлетворительны, обратитесь к сервисному инженеру или в центр технической поддержки компании Philips.

При возникновении ошибки:

- В течение десяти секунд выводится сообщение об ошибке.
- Сообщение Err xxx ⚠, время и дата выводятся на распечатку через десять секунд, а затем каждые десять минут.
- (xxx – это номер сообщения об ошибке.)

Чтобы прекратить печать сведений об ошибке, отключите и снова включите монитор. Если ошибка возникает снова, свяжитесь с инженером по обслуживанию или обратитесь в центр технической поддержки компании Philips.

Проверка параметров

Проверка параметров позволяет проверить прохождение сигнала через входные разъемы, но не сами датчики или модули пациента. Для выполнения этой проверки:

1. Включите монитор и регистратор.
2. Подключите к разъемам соответствующие датчики.
3. Нажмите и удерживайте кнопку Test (Проверка).

Адекватной реакцией монитора на каждый сигнал будет:

Сигнал	Адекватная реакция монитора
US (Cardio 1) с использованием M1356A	Отображается на ЖК индикаторе и печатается **190**. Индикатор качества сигнала зеленого цвета. Из динамика раздается звуковой сигнал сердечных сокращений плода
US (Cardio 2) с использованием M1356A	Отображается на ЖК индикаторе и печатается **170**. Индикатор качества сигнала зеленого цвета. Из динамика раздается звуковой сигнал сердечных сокращений плода
TOKO-датчик с использованием M1355A	Отображается на ЖК индикаторе и печатается сигнал, значения которого чередуются между **10** и **60**
Прямая ЭКГ с использованием M1364A, M1365A или M1357A	Отображается на ЖК индикаторе и печатается **200**. Индикатор качества сигнала зеленого цвета. Из динамика раздается звуковой сигнал сердечных сокращений плода
ЭКГ матери с использованием M1364A, M1365A или M1359A	Печатается **120**. **MECG** включено
US/MECG (Cardio 1) с использованием M1358A	Отображается на ЖК индикаторе **190**. Печатаются **190** и **120**. Индикатор качества сигнала зеленого цвета. MECG включено. Из динамика раздается звуковой сигналы сердечных сокращений плода и матери
SpO_2 с использованием M1191A с M1940A	Отображается на ЖК индикаторе и печатается **99%**. На ЖК индикаторе отображается значение пульса **120**
$FSpO_2$ с использованием M1365A	На ЖК индикаторе отображается **88%**

Если монитор реагирует по другому, обратитесь к сервисному инженеру или в центр технической поддержки компании Philips.

При возникновении ошибки:

- В течение десяти секунд выводится сообщение об ошибке.
- Сообщение Err xxx ⚠ , время и дата выводятся на распечатку через десять секунд, а затем через каждые десять минут.
  (xxx – это номер сообщения об ошибке.)

Чтобы прекратить печать сведений об ошибке, отключите и снова включите монитор.

Проверка датчиков

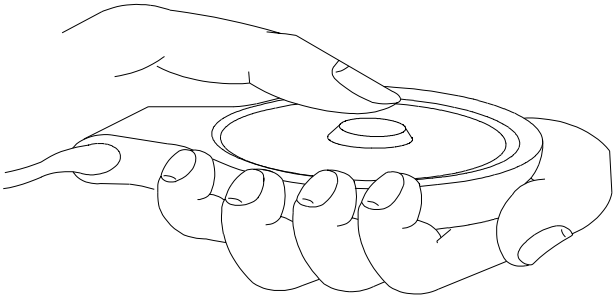
Если одна из описанных ниже проверок завершается неудачно, повторите проверку, подключив другой датчик. Если и повторная попытка окажется неудачной, обратитесь к сервисному инженеру или в центр технической поддержки компании Philips.

TOKO-датчик

Чтобы проверить TOKO-датчик:

1. Включите монитор и регистратор.
2. Подсоедините датчик к разъему Toco.

3. Осторожно нажмите на воспринимающую кнопку.

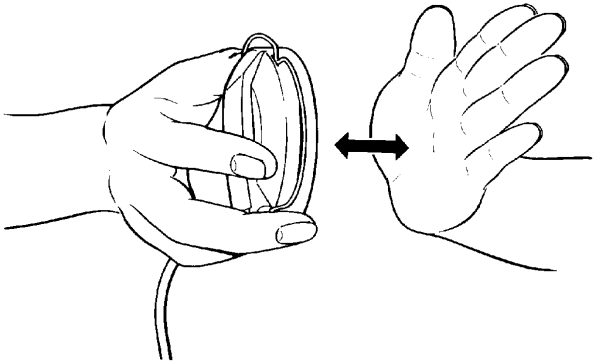


4. Убедитесь, что значения на индикаторе и на распечатке отображают изменение давления.

Ультразвуковой датчик

Чтобы проверить ультразвуковой датчик:

1. Включите монитор и регистратор.
2. Подсоедините датчик к разъему Cardio 1/Combi.
3. Увеличьте громкость динамика до слышимого уровня.
4. Держа датчик в одной руке, удаляйте и приближайте другую руку к поверхности датчика.



5. Убедитесь, что из динамика слышен шум.

ВМД

1. Включите монитор и регистратор.
2. Подсоедините датчик к разъему Toco.
3. Слегка нажмите на поршень шприца.
   Убедитесь, что значения на индикаторе и на распечатке отображают изменение давления.

ЭКГ: модуль пациента M1364A/M1365A

Чтобы проверить работу модуля пациента M1364A/M1365A с кабелем адаптера M1362B (DECG) или M1363A (MECG), используйте следующий порядок действий:

1. Подключите модуль пациента M1364A/M1365A к разъему Cardio 1/Combi монитора без подсоединенного кабеля адаптера M1362B или M1363A.
   Результат: на дисплее канала Cardio 1/Combi должно отображаться:
   - «**пор**» для модуля пациента M1364A. (**Примечание.** При наличии сильных полей (50-60 Гц) «**пор**» может отображаться даже без использования дополнительного кабеля.)
   - «- - -» для модуля пациента M1365A.
2. Подсоедините адаптер кабеля M1362B или M1363A к модулю пациента M1364A/M1365A. При разомкнутой цепи (т. е. при отсутствии соединений с электродами на пациенте) индикатор качества сигнала должен быть красного цвета, а на дисплее либо не должно отображаться числовое значение, либо должно отображаться «**пор**».

   Примечание
   Положение модуля пациента и кабеля адаптера относительно друг друга может повлиять на отображаемый результат, например, может быть непреднамеренно создана антенна, воспринимающая ложные сигналы.

Если результаты проверки отличаются от выше описанных, повторите проверку с другим кабелем адаптера M1362B DECG/M1363A MECG и/или другим модулем пациента M1364A/M1365A.

Проверка режима DECG

См. руководство *Service Guide* (Руководство по сервисному обслуживанию).

Проверка режима MECG

1. Подсоедините кабель адаптера MECG M1363A к разъему красного цвета на модуле пациента M1364A.
2. Подсоедините электроды к кабелю адаптера M1363A и наложите электроды на кожу пациента (например на запястья).

   Результат: значения MECG должны отображаться на ЖК дисплее матери или в виде аннотаций на кривой регистратора.

Если результаты проверки отличаются от выше описанных, повторите проверку с другим кабелем адаптера M1363A MECG и/или другим модулем пациента M1364A/M1365A.

Для получения дополнительной информации о проверке режима MECG см. руководство *Service Guide* (Руководство по сервисному обслуживанию).

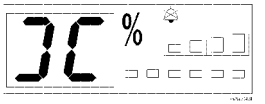
Проверка с помощью датчика SpO_2 плода

Чтобы проверить работу модуля пациента M1365A с помощью датчика SpO_2 плода, используйте следующий порядок действий:

1. Подсоедините модуль пациента к разъему Cardio 1/ Combi фетального монитора.

2. Убедитесь, что на дисплее $FSpO_2$ отображается:

3. Подсоедините датчик $FSpO_2$. Убедитесь, что красный светодиод датчика работает и что на дисплее $FSpO_2$ монитора отображается:



Если результаты проверки отличаются от выше описанных, повторите проверку с другим датчиком $FSpO_2$ и/или другим модулем пациента M1365A.

Замена элементов питания

Питание внутренних часов монитора осуществляется от двух элементов питания, расположенных за панелью на задней стенке. Средний срок работы этих элементов питания – один год. Их рекомендуется заменять в ходе ежегодного профилактического обслуживания. При разрядке элемента питания на индикаторе появляется сообщение

, а на ленте регистратора выводится . В этом случае элементы питания следует заменить как можно скорее.

Для замены элементов питания:

1. Выключите монитор и отсоедините его от сети питания.
2. Замените элементы питания двумя щелочными 1,5 В элементами питания размера N.
3. Подсоедините монитор к сети питания и включите его.

4. Заново установите дату и время, чтобы на ленте регистратора выводились правильные значения.

Если элементы питания не будут своевременно заменены, измененные настройки вернутся к значениям по умолчанию и будут сбрасываться при каждом включении монитора. Например, для даты устанавливается значение 4.4.44, а для базовой линии TOKO-датчика – 20 единиц. Негерметичные элементы питания могут повредить монитор. Если монитор не будет использоваться в течение длительного времени, извлеките элементы питания.

Замена плавких предохранителей

Значения плавких предохранителей напечатаны на задней панели монитора:

Для напряжения в сети 100/120 В ~ линейное напряжение T1A/250 В

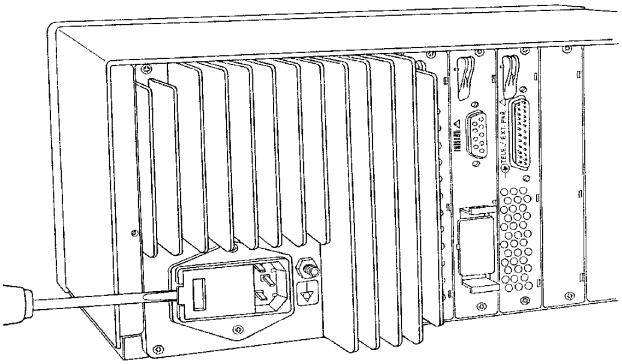
Для напряжения в сети 220/240 В линейное напряжение T500 мА/250 В

(~ обозначает переменный ток)

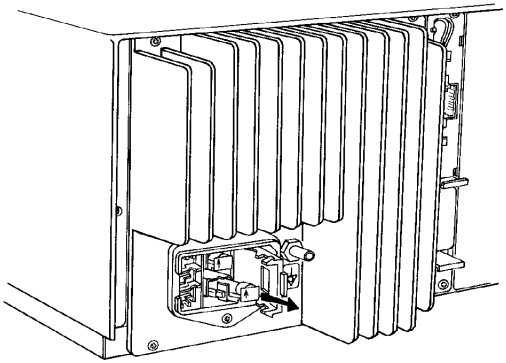
Чтобы заменить плавкие предохранители:

1. Выключите монитор и отсоедините его от сети питания.

2. С помощью плоской отвертки приподнимите крышку отсека для плавких предохранителей.



3. Приподнимите держатель плавкого предохранителя и вытащите его.



4. Выньте плавкий предохранитель из держателя и замените его на другой предохранитель нужного номинала.
5. Вставьте держатель на место, совместив стрелку на держателе со стрелкой на крышке.
6. Повторите этапы 3 и 5 для второго плавкого предохранителя.
7. Закройте крышку отсека для плавких предохранителей.

Проверка сигналов тревоги

Чтобы проверить функционирование визуальных и звуковых сигналов тревоги, выполните следующие действия:

1. Включите сигнал тревоги.
2. Установите пределы сигнала тревоги.
3. Измерьте или сымитируйте вышедший из диапазона параметр или потерю сигнала.
4. Убедитесь в работоспособности визуальных и звуковых сигналов тревоги.

См. стр. 134 для проверки сигналов тревоги по ЧСС плода и стр. 181 для проверки сигнала тревоги по SpO_2.

Примечание

В США у мониторов без функций измерения нАД и пульсоксиметрии отсутствуют параметры, для которых подается сигнал тревоги.

19
Поиск и устранение неполадок

Введение

В соответствующих главах данного руководства рассматриваются общие проблемы, возникающие во время мониторинга.

Более подробно они рассмотрены в руководстве *Service Guide* (Руководство по сервисному обслуживанию).

Сообщения об ошибках

Ошибка	Отображение информации	Причина	Решение
Err 1	Cardio 1	К разъему Cardio 1/Combi подключен неправильный датчик	Подключите правильный датчик
Err 1	Cardio 2	К разъему Cardio 2 подключен неправильный датчик	Подключите правильный датчик
Err 2	Toco	К разъему Toco подключен неправильный датчик	Подключите правильный датчик
Err 4	Cardio 2	Комбинированный датчик US/MECG нельзя использовать с этим разъемом	Допустимыми сочетаниями являются только 1 x MECG или 1 x DECG. Снимите датчик
Err 6	Cardio 1 Cardio 2	Неверное сочетание датчиков US/MECG Combi, MECG и DECG	Снимите один из датчиков
Err 8	Cardio 1 Cardio 2	Для двойни нельзя использовать два ультразвуковых датчика	Снимите один из датчиков
Err 9	Cardio 1 Cardio 2	Неправильный режим телеметрии	Проверьте кабель, идущий от телеметрического приемника, и при необходимости замените его
Err 16	Cardio 1 Toco Cardio 2	Неправильное сочетание телеметрического устройства и датчиков	Либо отсоедините датчики, либо выключите телеметрический приемник
Err 101	Cardio 1	Модуль пациента $FSpO_2$ неисправен	Замените модуль пациента M1365A

Ошибка	Отображение информации	Причина	Решение
Err 102	Cardio 1	Ошибка связи — нет связи между модулем пациента $FSpO_2$ и монитором	Замените модуль пациента M1365A
Err 103	Cardio 1	Неисправен датчик $FSpO_2$	Используйте новый датчик
nop	Cardio 1 Cardio 2	Отсутствие контакта или плохой контакт между контрольным электродом и телом пациентки	Проверьте все соединения, начиная со скальп-электрода, устанавливаемого на кожу головы плода. Если проблема сохранится, воспользуйтесь новым скальп-электродом

Сообщение	Причина	Решение
Err bAt[1] [2]	Элемент питания почти или полностью разряжен	Замените элемент питания как можно скорее. Если элемент питания не заменить, определенные пользователем настройки при включении монитора вернутся к значениям по умолчанию. (Например, будет установлена дата 4.4.44.)
Err PAP 30-240 [3] Err 602[4]	Загружена бумага неподходящего типа	Загрузите бумагу со шкалой 50-210 или измените настройку формата бумаги для монитора (см. руководство *Service Guide* (Руководство по сервисному обслуживанию))
Err PAP 50-210 [3]	Загружена бумага неподходящего типа	Загрузите бумагу со шкалой 30-240 или измените настройку формата бумаги для монитора (см. руководство *Service Guide* (Руководство по сервисному обслуживанию))

Сообщение	Причина	Решение
Err xxx ⚠ [3]	xxx в диапазоне от 500 до 600. Это указывает на технический сбой, обнаруженный программой самотестирования монитора	Обратитесь в сервисный центр или службу технической поддержки компании Philips
Error 601 ⚠ [3]	Скорость бумаги	Убедитесь, что используется бумага подходящего типа. Проверьте скорость, определив время, необходимое на прокрутку 1 см бумаги: 60 секунд = 1 см/ мин 30 секунд = 2 см/ мин 20 секунд = 3 см/ мин. Если скорость неправильная, обратитесь в сервисный центр или службу технической поддержки компании Philips

1. Отображается в течение десяти секунд при первом включении монитора.

2. Выводится на печать каждые 10 минут.

3. Печатается через каждые три страницы.

4. Отображается в течение 10 секунд.

20
Принадлежности

Введение

В данной главе содержится список поставляемых стандартных и дополнительных принадлежностей. Конкретный перечень доступных принадлежностей определяется их наличием, поэтому приведенный в данной главе список не является окончательным. Не используйте принадлежности, не рекомендованные компанией Philips. Использование таких принадлежностей может оказаться опасным или привести к повреждению оборудования, а на повреждения такого типа действие гарантии не распространяется.

Принадлежности не содержат латекс, если не указано обратное.

Стандартные принадлежности

В комплект стандартной поставки принадлежностей монитора входят:

Принадлежности для мониторинга плода

- 1 комбинированный модуль пациента M1365A для $FSpO_2$ и DECG или MECG плюс кабели адаптеров (только для мониторов серии 50 XMO);
- 2 ультразвуковых датчика M1356A;
- 1 внешний TOKO-датчик M1355A;
- 4 многоразовых ремня для датчиков;
- 3 адаптера для рукояток датчиков;
- 1 флакон геля;
- 5 скальп-электродов для плода;
- 1 модуль пациента DECG M1364A и кабели адаптеров;
- 1 удаленный маркер событий (15249A).

Принадлежности для мониторинга матери

- 1 комбинированный модуль пациента DECG/MECG M1364A с кабелем адаптера;
- 1 манжета нАД для взрослых M1574A;
- 1 большая манжета нАД для взрослых M1575A;
- 1 соединительная трубка нАД для монитора и манжеты M1599B (3,0 м);
- 1 многоразовый пальцевой датчик SpO_2 для взрослых M1191A;
- 1 кабель адаптера для датчиков SpO_2 производства Philips M1940A.

Документация

- Краткое справочное руководство
- Краткое руководство по мониторингу плодов (Pocket Guide to Fetal Monitoring) (только в комплекте документации на английском языке).
- Руководство по эксплуатации.
- Руководство по сервисному обслуживанию (Service Guide) (на компакт-диске).
- Руководство по применению: мониторинг SpO_2 плода – технические аспекты (Application Note: Fetal Oxygen Monitoring. Technical Issues) (только для мониторов серии 50 XMO).
- Руководство по размещению датчиков (только для мониторов серии 50 XMO).

Дополнительные принадлежности

Следующие принадлежности при необходимости могут включаться в заказ.

Код	Принадлежности
C07	Датчик давления и комплект для измерения внутриматочного давления (ВМД)
C08	Одноразовый внутриматочный катетер с датчиком давления на конце M1333A и многоразовый соединительный кабель M1334A
H04	Лоток для бумаги
H15	Считыватель штриховых кодов, включая сам считыватель и буклет штриховых кодов

Код	Принадлежности
J12	Комбинированный аналогово-цифровой системный интерфейс для OBMS/ODIS
J13	Интерфейс материнских параметров для подключения внешнего прикроватного монитора. Используйте его только в том случае, когда в мониторе не установлены и не определяются внутренние параметры матери. Можно подключать следующие внешние устройства: – Модульные системы мониторинга (CMS) M1165A/1166A/1175A/1176A компании Philips. – Компактные настраиваемые мониторы 78352C/78354C. – Мониторы нАД Dinamap 1846 и 8100. Для подключения Dinamap 8100 необходим адаптер модели 8801 производства компании General Electric. – Монитор нАД PressMate/Listmini модель BP-8800. – Accutorr 3, Accutorr 3 (Sat). – Мониторы нАД (SpO_2) Accutorr 4, Accutorr 4 (Sat). – Монитор SpO_2 матери Nellcor N-200. – Монитор для контроля насыщения крови плода кислородом Nellcor OxiFirst (N-400). К этой опции прилагается один интерфейсный кабель. Если монитор Nellcor необходимо подключить совместно с другим монитором, закажите второй интерфейсный кабель M1350-61609. Это относится только к мониторам серии 50 XM
2AE	Cart CL
2AF	Cart CM
2AG	Cart CX
0B5	Видеокассета с руководством по использованию

Бумага

Используйте бумагу только следующих типов:

Номер для заказа	Страна	Шкала ЧСС плода	Цвет шкалы	Шкала кПа	Выделенные линии 3 см
M1910A	США / Канада	30 – 240	Оранжевый	Нет	Да
M1911A	Европа / Япония	50 – 210	Зеленый	Да	Нет
M1913A	Япония	50 – 120	Зеленый	Нет	Да
M1913J	Япония	50 – 210	Зеленый[1]	Нет	Да

[1] Диапазоны для брадикардии и тахикардии в нормальных пределах окрашены в желтый цвет; диапазоны для брадикардии и тахикардии в опасных пределах окрашены в красный цвет.

Бумага прошла химико-термическую обработку, сложена гармошкой, с рабочей шкалой от 0 до 100 единиц, 25 единиц/см. Каждая пачка бумаги включает 150 пронумерованных страниц. Бумага поставляется упаковками по 40 пачек.

Не используйте бумагу с перфорацией для механизма протягивания, предназначенную для фетального монитора 8040A/8041A, поскольку кривая может стать неразборчивой, а также может произойти замятие бумаги.

Гели

40483A Акустический гель для использования с ультразвуковыми датчиками.

- Можно приобрести во всех странах.
- Растворим в воде.
- Легко смывается с кожи пациента.
- Поставляется упаковками по 12 флаконов (по 250 мл в каждом).

40483B 5-литровый контейнер (с раздаточным устройством) для повторного заполнения флаконов 40483A. Срок хранения: максимальный – 24 месяца; минимальный – 6 месяцев.

Датчики и модули пациента

Все датчики поставляются отдельно.

M1355A TOKO-датчик.

M1356A Ультразвуковой датчик.

M1358A Комбинированный датчик US/MECG для ультразвукового и MECG-мониторинга.

M1359A Датчик MECG.

M1365A Комбинированный модуль пациента FSpO_2/ECG.

M1364A Модуль пациента только для записи ЭКГ.

Электроды и кабели MECG

M1363A Многоразовый кабель адаптера MECG для модуля пациента M1364A или M1365A.

40493D Одноразовый электрод с предварительно нанесенным гелем для абдоминальных ЭКГ.

- Датчик из серебра/хлорида серебра.
- С предварительно нанесенным гелем.
- Диаметр 54 мм (2 дюйма).
- С пенопластовой подкладкой.
- Поставляются упаковками по 5 штук.
- (1 ящик = 4 коробки = 60 упаковок = 300 электродов).
- Срок хранения: Максимальный – 18 месяцев; минимальный – 6 месяцев.

M1531B Кабель для электрода MECG 40493D.

- Поставляется упаковками по 4 штук.

Кабели DECG

M1362B Многоразовый кабель адаптера DECG для модуля пациента M1364A или M1365A, скальп-электроды с разъемом.

M1349A Адгезивный электрод для закрепления M1362B.

Одноразовые скальп-электроды

15133D Можно приобрести только в Европе.

- Двойная спираль
- Приводятся в действие внутренней трубкой.
- Стерилизованы гамма- излучением.
- Поставляются упаковками по 25 штук. Срок хранения: Максимальный – 24 месяца; минимальный – 6 месяцев.

15133E Можно приобрести во всех странах.

- Одиночная спираль.
- Приводятся в действие внутренней трубкой.
- Стерилизованы излучением.
- Поставляются упаковками по 50 штук.
- Срок хранения: Максимальный – 24 месяца; минимальный – 6 месяцев.

Кислородный датчик для плода

Nellcor FS14 Следует оформлять заказ непосредственно у регионального дистрибьютора компании Tyco Healthcare.

Датчики внутриматочного давления (ВМД)

CPJ840J5

Датчик внутриматочного давления (ВМД), в комплект поставки входит держатель датчика CPJ84046. Используйте со стерильными одноразовыми колпачками CPJ84022.

Катетеры ВМД

M1333A

Одноразовый внутриматочный катетер с датчиком давления на конце (5 мВ/В/мм рт. ст. ± 2% допуск). Поставляется в коробках по 10 штук. Можно приобрести во всех странах.

- Стерилизованы излучением.
- Содержит 10 одноразовых катетеров.
- Срок хранения: максимальный – 24 месяца; минимальный – 6месяцев.

Сопутствующие изделия: многоразовый соединительный кабель M1334A для использования с катетером M1333A.

Колпачки

CPJ84022

Стерильный одноразовый колпачок для использования с датчиком внутриматочного давления CPJ840J5.

- Поставляется упаковками по 50 штук.
- Срок хранения: максимум 18 месяцев.

Держатель датчика для измерения внутриматочного давления (ВМД)

CPJ84046

Держатель датчика для измерения внутриматочного давления (ВМД)

- Для использования с датчиком внутриматочного давления CPJ840J5.
- Поставляется в упаковках по четыре штуки.

Принадлежности для мониторинга матери

Принадлежности для нАД

Многоразовые манжеты для долговременного использования с разными пациентами и одноразовые манжеты (для взрослых)

Категория пациента	Окружность конечности	Ширина надувной камеры	Одноразовые манжеты. Номер для заказа	Манжеты многоразового пользования. Номер для заказа	Трубка
Взрослые (бедро)	От 42 до 54 см	20 см	M1879A	M1576A	**M1598B** (1,5 м) или **M1599B** (3 м)
Взрослые (крупного телосложения)	От 34 до 43 см	16 см	M1878A	M1575A	
Взрослые	От 27 до 35 см	13 см	M1877A	M1574A	
Взрослые (некрупного телосложения)	От 20,5 до 28 см	10,5 см	M1876A	M1573A	

Наборы многоразовых манжет

Наборы манжет	Номер для заказа
Взрослые (некрупного телосложения), взрослые, взрослые (крупного телосложения), бедро	**M1578A**

Мягкие манжеты для взрослых, для одного пациента

Категория пациента	Окружность конечности	Ширина надувной камеры	Одноразовые манжеты. Номер для заказа	Трубка
Взрослые (бедро)	45-56,5 см	21,0 см	M4579A	M1598B (1,5 м) или M1599B (3 м)
Взрослые (крупного телосложения)	35,5-46 см	17,0 см	M4577A	
Взрослые	27,5-36,5 см	13,5 см	M4575A	
Взрослые (некрупного телосложения)	20,5-28,5 см	10,6 см	M4574A	

Многоразовые манжеты для взрослых с антибактериальным покрытием

Одно-канальные манжеты	Размер манжеты (цвет)	Окружность (см)	Ширина надувной камеры	Трубка
M4554A	Взрослые некрупного телосложения (ярко-синие)	20,5 – 28,5	10,6 см 4,2 дюйма	M1598B (1,5 м) или M1599B (3 м)
M4555A	Взрослые (темно-синие)	27,5 – 36,5	13,5 см 5,3 дюйма	
M4557A	Взрослые крупного телосложения (бордовые)	35,5 – 46,0	17,0 см 6,7 дюйма	
M4559A	Набедренные (серые)	45 – 56,5	21,0 см 8,3 дюйма	

Принадлежности для мониторинга SpO_2

Датчики Philips:

Тип датчика		Масса тела пациента (кг)	Область наложения	Датчик	Поставляется в количестве	Длина кабеля датчика (м)	Кабель адаптера (заказывается отдельно)
Одноразовые[1]	Многоразовые						
	✓	> 50		**M1191A**	1	2,00	M1940A
	✓			**M1191T**	1	0,45	M1900B
✓		> 30		**M1904B**	24		
	✓	< 50		**M1192A**	1	1,50	M1940A
	✓			**M1192T**	1	0,45	M1900B
✓				**M1903B**	24		
	✓	> 50		**M1194A**	1	1,50	M1940A

[1] Не используются в США

NELLCOR® одноразовые датчики (заказываются непосредственно в Nellcor):

Масса тела пациента (кг)	OxiMax®	Oxisensor® II	Кабель адаптера (заказывается отдельно)
> 30	MAX-A	D-25	M1900B
< 50	MAX-P	D-20	

Ремни и застежки

Многоразовый поясной ремень для датчиков

M1562A – коричневый, с латексом, доступен только по каналу поставки расходных материалов

M1562B – серый, поставляется вместе с монитором

- Предварительно разрезанный.
- Ширина: 50 мм.
- Длина: 1,3 м.
- Поставляется упаковками по 5 штук.

Многоразовый поясной ремень для датчиков

M2208A – желтый

- Ширина: 60 мм.
- Длина: 1,3 м.
- Поставляется упаковками по 100 штук.

Фиксаторы для ремней (M1569A)

- Поставляются упаковками по десять штук.

Адаптер для рукоятки датчика (M1356-43201)

- Поставляется упаковками по три штуки.

21
Технические характеристики

Введение

В данной главе приводятся технические характеристики компании-производителя этого монитора.

Безопасность пациента

.

Параметр	Входной разъем монитора	Тип изоляции с модулем датчика/ пациента
IUP, TOCO, NIBP, SpO2	CF	CF
US (M1356A)	B	BF
DECG (M1357A)	B	CF
MECG (M1359A)	B	CF
DECG **или** MECG через M1364A	B	CF
FSpO2 и **либо** MECG, **либо** DECG через M1365A	B	CF
Удаленный маркер событий (15249A)	B	BF

Условия эксплуатации

Требования к питанию	Рабочее напряжение	100 – 120 В (± 10 %) 220 – 240 В (± 10 %)
	Частота сетевого питания	50 – 60 Гц
	Потребляемая мощность	60 ВА макс
Условия эксплуатации	Температура эксплуатации	От 0 °C до +55 °C
	Температура хранения[1]	От –40 °C до +75 °C
	Относительная влажность	От 5 % до 95 %°
Размеры и масса без датчиков	Высота	147 мм
	Ширина	422 мм
	Глубина	392 мм
	Масса	14,6 кг

1. Исключая датчики. Датчики могут храниться при температурах от –40 до +60 °C.

Дисплей плода

Технические характеристики дисплея плода		
Диапазон ЧСС	УЗИ	От 50 до 240 уд./мин
	Прямая ЭКГ	От 30 до 240 уд./мин
	ЧСС матери	От 30 до 240 уд./мин (не отображается)
Диапазон наружного ТОКО-датчика		От 0 до +127 относительных единиц
Диапазон значений внутриматочного давления		От –99 до +127 мм рт. ст.
Диапазон SpO_2 плода	0 – 99 %	
Пределы сигнала тревоги по ЧСС плода	Диапазон сигнала тревоги по брадикардии[1]	От 60 до 120 уд./мин настраивается с шагом 10 уд./мин Значение по умолчанию: 110 уд./мин
	Диапазон тревоги по тахикардии[a]	От 150 до 210 уд./мин настраивается с шагом 10 уд./мин Значение по умолчанию: 150 уд./мин

Технические характеристики дисплея плода		
Задержка сигнала тревоги по ЧСС плода (Нижний предел применяется также для сигнала тревоги по потере сигнала)	Задержка сигнала тревоги по брадикардии[a]	От 10 до 300 с настраивается с шагом 10 с Значение по умолчанию: 60 с
	Задержка сигнала тревоги по тахикардии[a]	От 10 до 300 с настраивается с шагом 10 с Значение по умолчанию: 60 с

1. Недоступно в США.

Неинвазивное артериальное давление матери

Соответствует требованиям стандарта IEC 60601-2-30:1999/ EN60601-2-30:2000.

Рабочие характеристики для измерений неинвазивного АД матери		
Погрешность датчика давления	От 15 °C до 25 °C	± 3 мм рт. ст.
	От 10 °C до 35 °C	± 3 мм рт. ст. (± 0,6% от измеренного значения)
	От 0 °C до 55 °C	± 3 мм рт. ст. (± 1,7 % от измеренного значения)
Диапазоны измерений	Систолическое давление	От 30 до 270 мм рт. ст.
	Диастолическое давление	От 10 до 245 мм рт. ст.
Время нагнетания воздуха в манжету	Обычно менее 10 секунд	
Время повторных измерений в автоматическом режиме	2, 5, 10, 15, 30, 60 минут	
Продолжительность стационарного режима	5 минут	
Время цикла (обычно при ЧСС более 60 уд./мин)	Автоматический/ ручной:	35 секунд
	Режим СТАТ	17 секунд
	Максимальное	120 секунд

Рабочие характеристики для измерений неинвазивного АД матери		
Предельные значения сигналов тревоги	Настройка	С шагом 5 мм рт. ст.
	Диастолическое давление	От 10 до 245 мм рт. ст.
	Систолическое давление	От 30 до 270 мм рт. ст.
	Безопасный предел превышения давления	300 мм рт. ст. в течение свыше 2 секунд
Диапазон частоты пульса	Измеряется в диапазоне ЧСС от 30 до 240 уд./мин, усредняется при измерениях нАД.	
Задержка сигнала тревоги до подачи на выход системы	1 секунда	

Пульсоксиметрия матери (SpO_2)

Соответствует требованиям стандарта EN 865:1997/ ISO9919:1992.

Оценка измерений. Погрешность измерений концентрации SpO_2 оценивалась в эксперименте с участием людей путем сравнения с результатами измерений образцов артериальной крови с помощью CO-оксиметра.

Рабочие характеристики для измерений SpO_2			
Процентный диапазон	От 0 до 100 %		
Диапазон частоты в уд./мин	От 30 до 300 уд./мин		
Погрешность	± 1 %		
Разрешение	1 уд./мин		
Пределы сигналов тревоги по частоте пульса	Диапазон	70 % – 96 %	
	Настройка	С шагом 1 %	
Погрешность для 1 стандартного отклонения	Датчики компании Philips многоразового использования	M1191A, M1191T, M1192A, M1192T	От 70 до 100 % ± 2,5%
		M1194A	От 70 до 100 % ± 4%
	Одноразовые датчики	Philips: M1904B, M1903B Nellcor®: OxiMax Max-A, Max-P Oxisensor D-25, D-20	От 70 до 100 % ± 3 %

Рабочие характеристики для измерений SpO_2		
Датчики	Диапазон длин волн	От 600 до 1000 нм
	Энергия излучаемого света	≤ 5 мВт
Диапазон калибровки пульсоксиметра	От 70 до 100 %	
Период обновления экрана	Обычный: <2 секунд; максимальный: 15 секунд (например, с потерей сигнала)	

Пульсоксиметрия плода ($FSpO_2$)

Соответствует требованиям стандарта EN 865:1997/ ISO9919:1992.

Оценка измерений. Контролируемая гипоксия исследовалась на модели поросят. Калибровка оценивалась при проведении независимых исследований животных в виде разных групп поросят и при многоцентровых исследованиях людей, сравнивая показания монитора с результатами насыщения крови кислородом, одновременно получаемыми в лаборатории, у нескольких цианотичных подростков и детей.

Рабочие характеристики для $FSpO_2$		
Диапазон отображения	От 0 до 99 %	
Пределы сигнала тревоги по насыщению	Диапазон	25 % – 45 %
	Настройка	С шагом 1 %
Задержка сигнала тревоги	От 0,5 до 9,5 минут с шагом 0,5 минуты	
Погрешность для 1 стандартного отклонения	4,7 %.	
Датчики	Диапазон длин волн	735 нм и 890 нм
	Энергия излучаемого света	≤ 80 мВт
Диапазон калибровки пульсоксиметра	От 15 до 80 %	
Период обновления экрана	≤ 1 секунда	

1. Для получения дополнительной информации о погрешности измерений см. документацию на монитор для измерения насыщения крови кислородом Nellcor OxiFirst™ (N-400): Technical Issues (Application Note 5990-0505EN) (Технические вопросы (Инструкция по применению 5990-0505EN)), перепечатанную компанией Philips из брошюры Perinatal Reference Note 1 (Справочные сведения для перинатального периода) компании Nellcor.

ЭКГ и частота сердечных сокращений матери

Характеристики для измерений ЭКГ и ЧСС матери		
Измерение частоты сердечных сокращений	Диапазон	От 30 до 240 уд./мин
	Погрешность	±1 уд./мин
	Разрешение	Регистратор: 0,25 уд./мин
		Экран: 1 уд./мин
Пределы сигнала тревоги по ЧСС (за исключением нАД)	Диапазон	От 30 до 250 уд./мин
	Настройка	С шагом 5 уд./мин

Секция материнского дисплея

Числовой индикатор

Два индикатора для отображения частоты сердечных сокращений (оранжевого цвета) и один индикатор для сократительной активности матки (зеленого цвета).
Тип: (10 мм) 7-сегментные светодиодные индикаторы.

Дисплей матери

На материнском дисплее отображаются:

- систолическое давление;
- диастолическое давление;
- уровень SpO_2;
- частота сердечных сокращений матери (при расчете из MECG), частота пульса (при расчете из

пульсоксиметрии) или средняя частота пульса (при расчете из нАД);
- состояние тревоги для каждого параметра (за исключением частоты пульса нАД);
- предупреждающее сообщение (при его наличии).

Индикатор режима

Индикатор режима для MECG и телеметрии (телеметрический режим будет отображаться при подсоединении и включении фетальной телеметрической системы M1310A).

Два индикатора качества сигнала (только кардиологические каналы): зеленый, желтый и красный цвет показывают качество сигнала. Индикаторы приема мерцают в соответствии с измеряемой частотой сердечных сокращений (только для M1350B).

УЗИ, наружное и внутреннее ТОКО-измерения

Ультразвуковой режим	Система		Импульсный допплеровский генератор
	Частота		998,4 кГц
	Частота повторения импульсов		3,2 кГц
	Интенсивность ультразвукового сигнала	Пиковое отрицательное акустическое давление	p_{-} = (28,0 ± 4,7) кПа
		Интенсивность выходного пучка (= средняя по времени мощность/площадь)	I_{ob} = (2,53 ± 0,69) мВт/см^2
		Пиковая в пространстве, средняя по времени интенсивность	I_{spta} = (7,7 ± 2,6) мВт/см^2
Наружные измерения при родах	Диапазон сигнала		От 0 до 100 единиц
	Компенсация смещения		± 200 единиц
Внутриматочное давление	Диапазон сигнала		От –99 до +127 мм рт. ст.
	Ток утечки на пациента		10мкА. Единицы измерения отображаемого давления – мм рт. ст.
	Чувствительность		Автоматически выбирается между 40 мкВ/В/мм рт. ст. (M1348A) и 5 мкВ/В/мм рт. ст. (M1334A и CPJ840J5)

Регистратор

Механизм регистратора: 5- канальный регистратор с термической матрицей, с высоким разрешением (8 точек на мм, 200 точек на дюйм) и с возможностью определения конца бумаги. Скорость бумаги 1, 2 и 3 см/ мин.

Аннотации: время дня и дата (автоматический вывод каждые 10 минут), режим чувствительности бумаги (выводится при каждом изменении параметра).

Скорость подачи бумаги: 24 см/ мин. Автоматическая остановка на линии перфорации.

Шкалы ЧСС плода (кардиография)

	Шкала A	Шкала B	Шкала сократительной активности матки (ТОКО)
Размер вертикальной шкалы	7 см	8 см	4 см
Чувствительность вертикальной шкалы	30 уд./мин/см	20 уд./мин/см	25 единиц/см
Диапазон	От 30 до 240 уд./мин	От 50 до 210 уд./мин	От 0 до 100 единиц

Бумага, сложенная гармошкой, с пронумерованными страницами

Время записи для пачки:

8 ч 20 мин на скорости 3 см/мин.

12 ч 30 мин на скорости 2 см/мин.

25 ч на скорости 1 см/мин.

Запись функции движения плода (FMP):

Полоски высотой 2 мм на верхней шкале TOKO.

Возможности проверки

Кнопка Test. При отсутствии подключенных к входным разъемам устройств выполняется общая проверка прибора, включая проверку индикаторов и регистратора. При подключении необходимого датчика можно протестировать соответствующий режим. См. гл. 18 «Техническое обслуживание и обеспечение рабочих характеристик монитора»

Конфигурация системы по умолчанию

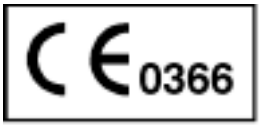
Сведения о конфигурации			
Параметр настройки меню	**Описание**	**Варианты**	**Настройки по умолчанию**
C01	Параметр настройки времени	0 = AM/PM 1 = 24:00	В зависимости от страны
C02	Формат даты	0 = США 1 = Европа	В зависимости от страны
C03	Формат ВМД	0 = мм рт. ст. 1 = кПа	0
C04	Формат бумаги	0 = 30-240 уд./мин 1 = 50-210 уд./мин	В зависимости от страны

Сведения о конфигурации			
Параметр настройки меню	**Описание**	**Варианты**	**Настройки по умолчанию**
C05	Смещение при записи на регистраторе	0 .. 11	Настраивается на заводе-изготовителе
C06	Нагрев регистратора	0 .. 11	11
C07	Вариант языка	1 = Английский (США) 2 = Французский 3 = Немецкий 4 = Нидерландский 5 = Испанский 6 = Итальянский 10 = Японский 13 = Китайский (упрощенный) 17 = Русский	В зависимости от страны
C08	Подтверждение сигнала тревоги в положении маркера	0 = выключен 1 = включены	0
C09	Передача заметок	0 = выключен 1 = Roman-8	1
C10	Параметр настройки интерфейса	00 .. 15	00
C11	Усиление наружного TOCO-датчика	0 = 100% усиления 1 = 50 % усиления	0

Сведения о конфигурации			
Параметр настройки меню	**Описание**	**Варианты**	**Настройки по умолчанию**
C12	Таймер нестрессовой проверки (NST)/ сигнал тревоги об отсутствии бумаги	0 .. 5	4 (NST-таймер ВКЛЮЧЕН; автозапись НЕАКТИВИЗИРОВАНА; сигнал тревоги об отсутствии бумаги ВКЛЮЧЕН)
C13	Выбор последовательного порта	0 = последовательный порт на системной плате интерфейса (RS422) установлен в активное состояние 1 = последовательный порт на плате телеметрической системы (RS232) установлен в активное состояние	1
C14	Аналоговый вывод функции движения плода (FMP)	0 = аналоговый вывод на печать движений плода ВЫКЛЮЧЕН 1 = аналоговый вывод движений плода ВКЛЮЧЕН	0
C15	Не используется		

Сведения о конфигурации			
Параметр настройки меню	**Описание**	**Варианты**	**Настройки по умолчанию**
C16	Режим экономии бумаги при записи нАД	0 = выключен 1 = включены	0
C17	Уровни громкости щелчков триггера ЭКГ матери	0 = выключен 1 = тихий 2 = средний 3 = громкий	2
C18	Реакция прибора при измерениях SpO_2 плода	0 = медленная 1 = быстрая	1
C19	Технические сигналы тревоги при измерениях SpO_2 плода	0 = выключен 1 = включены	0
C20	Уровни громкости сигнала тревоги при измерениях SpO_2 плода	0 = выключен 1 = тихий 2 = средний 3 = громкий	2

Декларация



Данные медицинские устройства соответствуют требованиям директивы Совета 93/42/EEC (MDD) о медицинском оборудовании.

В соответствии с приложением IX к Директиве Совета о медицинском оборудовании (93/42/EEC) данный продукт относится к классу IIb.

Изготовитель:	Philips Medizin Systeme Bцblingen GmbH
	Hewlett-Packard Str. 2 Boeblingen, Germany
Наименование изделия:	Монитор плода серии 50 XM и 50 XMO
Номера моделей:	M1350B и M1350C

Соответствует требованиям стандартов:

Безопасность и производительность	EN 60601-1:1990+A1:1993+A2:1995 [IEC 60601-1:1988+A1:1991+A2:1995] EN 60601-2-27:1994 [IEC 601-2-27:1994] EN 865:1997/ISO9919:1992 (только для M1350C) EN60601-2-30:2000 [IEC 60601-2-30:1999] EN 60601-2-37:2001 [IEC 60601-2-37:2001] EN 60601-2-49:2002] [IEC 60601-2-49:2001]
Системы	EN 60601-1-1:2001 [IEC 60601-1-1:2000]
Электромагнитная совместимость (ЭМС)	EN60601-1-2:2001 [IEC 60601-1-2:2001]

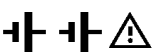
22
Техника безопасности

Общие сведения по технике безопасности

Монитор разработан в соответствии с требованиями общего стандарта по безопасности IEC 60601-1/EN 60601-1, его модификаций в разных странах, таких как UL 2601-1 и CSA-C22.2 No 601.1-M90, вспомогательных стандартов, например, системного стандарта IEC/EN 60601-1-1, и всех применяющихся и упоминающихся стандартов.

Системное программное обеспечение включает проверку целостности данных (например, самопроверку, проверку и генерацию сообщений об ошибках), чтобы свести к минимуму возможность появления опасных ситуаций, возникающих вследствие ошибок программ.

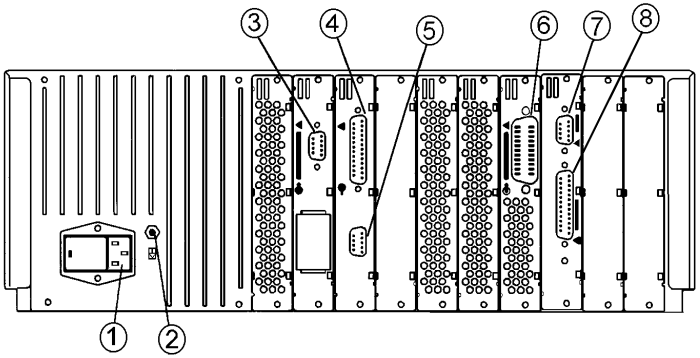
	Этот символ указывает, что вы должны ознакомиться с *Инструкцией по эксплуатации* (данная руководство) и, особенно, со всеми предостерегающими сообщениями
	Контактирующий с пациентом компонент с изоляцией типа BF (электрически изолированный) не должен заземляться. Тип изоляции BF более жесткий, чем тип B, и обычно он применяется для устройств, имеющих контактирующие с пациентом токопроводящие детали или детали, закрепляемые на пациенте в течение достаточно долгого времени

	Контактирующий с пациентом компонент с изоляцией типа B можно подсоединять к шине заземления. Тип изоляции B менее жесткий, чем тип BF, в основном, он используется для деталей, контактирующих с пациентом, которые не являются токопроводящими и которые можно немедленно снять с пациента
	Входной разъем дистанционного маркера событий
	Эквипотенциальная клемма Этот символ используется, чтобы идентифицировать клеммы, соединяемые вместе для приведения различных приборов или частей системы к единому потенциалу. Это не обязательно будет потенциал земли. (Значение потенциала заземления может быть указано рядом с этим символом.)
	Клемма защитного заземления Этот символ обозначает клемму для подсоединения к внешнему защитному заземлению
2 x 1.5 V 	**Аккумулятор 2 x 1,5 В** Этот символ обозначает отсек для двух аккумуляторов с напряжением 1,5 В

Мониторы серии 50 XMO и серии 50 XM не являются «мониторами ЭКГ», не имеют защиты от дефибрилляции и не используются непосредственно в кардиологических целях. Ни один из режимов ЭКГ не имеет защиты при электрохирургии.

Максимальные входные/выходные напряжения

Ниже на рисунке показаны разъемы для периферийных устройств.



1. Разъем питания

2. Клемма эквипотенциального заземления
   Чтобы монитор можно было использовать совместно с другим оборудованием в условиях операционной, подсоедините клемму эквипотенциального заземления (2) к шине защитного заземления. Используйте кабель заземления, поставляемый с монитором.

3. Входной разъем +5 В для считывателя штрих-кодов HBSW8200.

4. Разъем для системы беспроводных датчиков M2720A Avalon CTS компании Philips и телеметрической системы для плода M1310A серии 50 T. Входное напряжение +5 В **за исключением следующих контактов**:
   Контакты 1, 14, 15 и 16: входное напряжение ±12 В
   Контакт 2: выходное напряжение –12 В
   Контакт 3: выходное напряжение +5 В
   Контакт 4: выходное напряжение ±12 В

5. Интерфейс цифровой системы RS232 (например, для акушерской системы OB TraceVue):
   Контакт 2: входное напряжение ±12 В
   Контакт 3: выходное напряжение ±12 В

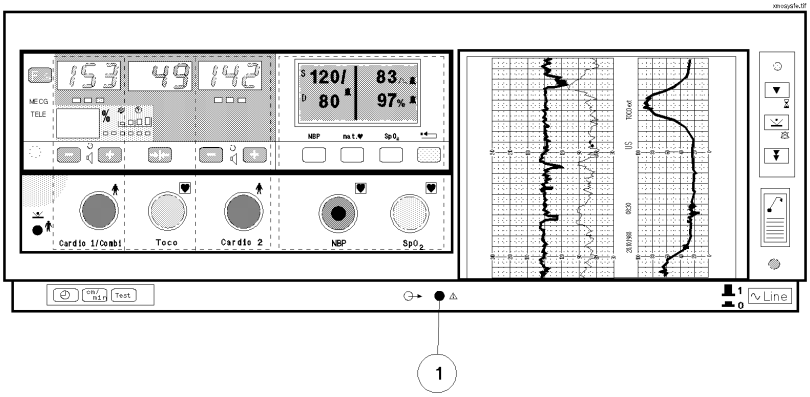
6. Разъем для одной из следующих систем:
   - Система управления акушерской информацией (OBMS) 80225A или 80235A/B
   - Система отображения акушерской информации (ODIS) M1370A
   - ±12 В за исключением контактов 17, 18 и 22, входное напряжение на которых составляет +5 В

7. Разъем (9-контактный) для внешнего устройства:
   Контакт 3: ±12 В

8. Разъем (25-контактный) для внешнего устройства:
   Контакт 2: ±12 В
   Контакты 9 и 10: +5 В

Разъем технического обслуживания для ключа обновления

Сервисный инженер может подсоединять к этому разъему **(1)** совместимый ПК и выполнять расширенные функции конфигурирования и сервисного обслуживания.



Максимальное напряжение равно ± 12 В.

Для получения дополнительной информации см. руководство *Service Guide* (Руководство по сервисному обслуживанию).

Защитное заземление

Для защиты медицинского персонала и пациентов корпус монитора необходимо заземлить. Так 3-проводный шнур питания при подключении к соответствующей 3-проводной розетке соединяет монитор с шиной заземления сети питания. При работе с данным монитором не используйте переходник с 3-контактной на 2-контактную розетку. Нарушение защитного заземления вызывает опасность поражения электрическим током, что может привести к серьезным телесным повреждениям.

Если существует вероятность нарушения защиты, следует прекратить работу монитора и предотвратить его несанкционированное использование.

Осторожно!
Перед каждым использованием необходимо убедиться в работоспособности и надежном заземлении монитора.

Располагайте кабель пациента так, чтобы он не мог контактировать с другим электронным оборудованием. На кабеле, соединяющем пациента с монитором, не должно быть следов электролитического геля.

Убедитесь, что во время работы в мониторе отсутствует конденсат. Конденсат может образовываться в результате перепада температур и повышенной влажности при переносе оборудования из одного здания в другое.

Осторожно!
При работе аппарата в помещениях, где хранятся воспламеняемые анестетики, вероятность взрыва исключить нельзя.

Условия эксплуатации

В помещении, где используется монитор, не должно быть излишней вибрации, пыли, едких или взрывоопасных газов, горючих веществ, перепадов температуры, влажности и т. п. Технические характеристики монитора сохраняются в диапазоне температур окружающей среды от 0 до 55 °C. Температуры, выходящие за пределы этого диапазона, могут повлиять на погрешность монитора и привести к повреждениям компонентов и электрических схем. Вместе с монитором должны использоваться только устройства,

соответствующие необходимым стандартам безопасности и электротехническим стандартам (чтобы получить дополнительную информацию, свяжитесь с региональным центром поддержки).

Для обеспечения свободной циркуляции воздуха вокруг монитора должно быть по крайней мере 5 см свободного пространства. Если монитор устанавливается в шкафу, следует освободить достаточно места перед ним для работы и сзади него для обслуживания с открытой дверцей шкафа.

Попадание жидкости

Когда дисплей матери находится в наклонном положении, следует принять дополнительные меры по предотвращению протечки жидкости. Если жидкость случайно попадет в монитор через углубление дисплея пациентки, необходимо немедленно прекратить работу с монитором. Свяжитесь с квалифицированным инженером для проведения технического осмотра.

Электромагнитная совместимость (EMC)

Данный монитор согласно требованиям стандарта EN/IEC60601-1-2 является устройством группы 1, класса B по ЭМС.

Данный продукт проходил проверку на электромагнитную совместимость (EMC) с соответствующими принадлежностями в соответствии с международным стандартом на ЭМС для медицинских устройств.

При использовании медицинского электрического оборудования следует предпринимать специальные меры предосторожности в отношении электромагнитной совместимости (ЭМС). Работая на оборудовании для мониторинга следует учитывать сведения по ЭМС,

изложенные в данном руководстве и в инструкции по сервисному обслуживанию.

Внимание!
Применение принадлежностей, датчиков и кабелей, не входящих в перечень рекомендованного оборудования, может привести к увеличению электромагнитного излучения оборудования для мониторинга или к понижению его устойчивости к электромагнитным излучениям.

Медицинское электрооборудование может генерировать электромагнитные помехи, а также оно может воспринимать помехи, создаваемые другим оборудованием, даже если другое оборудование соответствует требованиям стандарта EN 60601-1-2 в части излучений.

Внимание!
Прибор не следует размещать рядом с другими приборами или помещать их друг на друга, если это прямо не указано.

Радиочастотные (РЧ) помехи от рядом расположенного передающего оборудования могут ухудшить характеристики прибора. Перед использованием прибора проверьте электромагнитную совместимость прибора с рядом расположенным оборудованием.

Стационарные, портативные и мобильные радиочастотные (РЧ) устройства могут оказывать влияние на характеристики медицинского электрооборудования.

Осторожно!
НЕ используйте беспроводные или мобильные телефоны, а также другие портативные РЧ-системы связи, находясь рядом с пациенткой или в радиусе 1,0 м от любой части системы мониторинга плода.

Уточните в сервисной службе значение минимального рекомендованного расстояния, разделяющего РЧ-оборудование связи и данный прибор.

Проверка на электромагнитную совместимость

Внимание!
Измерения параметров плода, особенно, определяемых с помощью ультразвука и ЭКГ, являются чувствительными измерениями, использующими слабые сигналы, а оборудование для мониторинга содержит очень чувствительные входные усилители с высоким коэффициентом усиления. Уровни устойчивости к излучаемым электромагнитным полям в радиочастотном диапазоне имеют технологические ограничения. Чтобы убедиться в том, что внешние электромагнитные поля не приводят к ошибочным результатам измерений, рекомендуется избегать использования источников электромагнитного излучения вблизи измерительных приборов.

В ходе тестирования монитор подвергался испытаниям на электромагнитную совместимость согласно международным стандартам. В ходе большинства тестов никаких отклонений не возникало. Некоторое ухудшение характеристик наблюдалось в ходе испытаний на устойчивость к наведенному радиочастотному излучению, согласно требованиям стандарта EN/IEC 61000-4-6, и устойчивость к быстрым переходным процессам и выбросам, согласно требованиям стандарта EN/IEC 61000-4-4.

Согласно требованиям стандарта EN/IEC 61000-4-4, устройство должно выдерживать воздействие поля с напряжением 3 В в частотном диапазоне от 150 кГц до 80 МГц без ухудшения производительности. Однако, было обнаружено, что на некоторых частотах уровень устойчивости ниже испытательного уровня, установленного стандартом IEC 60601-1-2, оказывая влияние на результаты измерения SpO_2 плода и частоты сердечных сокращений матери. На этих частотах интенсивность поля испытательного излучения была снижена до уровня, при котором вид на экране и на регистраторе возвращались к нормальному состоянию. Ниже в таблице эти частоты сгруппированы в диапазоны, а внутри каждого частотного диапазона приведен наихудший уровень устойчивости.

Испытания на устойчивость к наведенным РЧ-излучениям EN/IEC 61000-4-6			
IEC 60601-1-2 Испытательный уровень для диапазона от 150 кГц до 80 МГц	**Частотный диапазон (в котором уровень устойчивости на некоторых частотах ниже испытательного уровня, согласно требованиям стандарта IEC 60601-1-2)**	**Известные источники электромагнитных помех внутри частотного диапазона**	**Наихудший уровень устойчивости внутри частотного диапазона**
3,0 В	0,5 – 1,6 МГц	Радиостанции на средних волнах (AM-диапазон)	0,1 В при 0,908 МГц
	1,6 - 3,0 МГц	Коммерческие радиостанции, радиостанции судов, морское навигационное оборудование, любительские радиостанции, радиостанции самолетов	0,3 В при 2,998 МГц
	27,0 – 29.6 МГц	Радиовещание в диапазоне CB (в Соединенном Королевстве), любительские радиостанции	0,2 В при 28,693 МГц, 28,980 МГц, и 29,562 МГц
	29,6 – 38,0 МГц	Коммерческая радиосвязь (транспорт, общественная безопасность, промышленность), беспроводные микрофоны, радиочастотные пульты дистанционного управления	0,9 В при 34,664 МГц, 35,011 МГц, и 35,361 МГц

Согласно требованиям стандарта EN/IEC 61000-4-4, устройство должно выдерживать краткие импульсы до 2 кВ, приложенные к шнуру питания и ко всем входным и выходным кабелям. В процессе выдачи большинства импульсов никаких отклонений не возникало. Однако в некоторых случаях при измерениях у матери частоты сердечных сокращений и SpO_2 возникали помехи . Ниже в таблице приведены значения уменьшенных уровней

устойчивости.

Проверка устойчивости Быстрый электрический переходный процесс (импульс) EN/IEC 61000-4-4		
Проверяемые кабели/линии электропитания	**IEC 60601-1-2 Испытательный уровень**	**Уровень устойчивостиl**
~240 В	2,0 кВ	0,5 кВ
~100 В	2,0 кВ	0,4 кВ

Характеристики системы

Описанные выше явления относятся не только к данному монитору, но и ко всем мониторам пациентов, применяемым в настоящее время. Эти характеристики обеспечиваются очень чувствительными входными усилителями с высоким коэффициентом усиления, используемыми для обработки физиологических сигналов от пациента. Электромагнитные помехи редко вызывают проблемы в работе большинства подобных мониторов, используемых в клинической практике.

Уменьшение электромагнитных помех

Продукт и связанные с ним принадлежности могут быть восприимчивыми к помехам от других источников РЧ-энергии и непрерывным, повторяющимся всплескам напряжения (импульсов) в сети питания. Источниками помех в РЧ-диапазоне могут быть другие медицинские электрические приборы, мобильные телефоны, информационное технологическое оборудование и радио- или телевещение.

При возникновении электромагнитных помех , например, если слышны подозрительные шумы в громкоговорителе монитора плода, попытайтесь локализовать источник и оценить следующее:

- Не возникают ли помехи вследствие неправильного расположения или плохо наложенных датчиков? Если да, то повторно правильно наложите датчики согласно инструкциям данного руководства или инструкции по эксплуатации используемого вспомогательного прибора.

- Помехи периодические или постоянные?
- Возникают ли помехи только в некоторых положениях?
- Возникают ли помехи только при приближении к некоторому медицинскому электрооборудованию?

После того как источник локализован, имеется несколько способов, позволяющих снизить влияние электромагнитных помех.

1. Устраните источник помех. Вероятные источники электромагнитных помех можно отключить или переместить, чтобы снизить их воздействие.
2. Уменьшите взаимное влияние. Если взаимодействие происходит за счет кабелей пациентов, для уменьшения помех можно изменить положение кабелей или переместить их к другим частям монитора. Если помехи возникают из- за шнура питания, решить проблему может подключение монитора к другой цепи питания.
3. Подключите эквипотенциальную клемму монитора к соответствующей точке сети питания.
4. Установите дополнительные внешние разделители. Если влияние электромагнитных помех становится необычно сильным, решить проблему могут такие внешние устройства как развязывающий трансформатор или устройство для защиты от перепадов напряжения. Сервисный инженер компании Philips поможет помочь определить, необходимы ли внешние устройства.

Как только установлено, что электромагнитные помехи оказывают влияние на результаты измерения физиологических параметров, врач или медперсонал, уполномоченный врачом, должен определить, скажется ли это отрицательно на диагнозе пациента или на его лечении.

Электростатический разряд (ЭСР)

При некоторых условиях человеческое тело может создавать электростатический заряд (например, при ходьбе по ковровой дорожке в сухой комнате).

Когда человек касается токопроводящих поверхностей, происходит электростатический разряд.

В мониторе имеются компоненты и чувствительные к электростатическому разряду электрические цепи, которые могут быть разрушены при электростатическом разряде на корпус.

Можно избежать накопления электростатического заряда, используя стандартные меры предосторожности, такие как использование проводящих материалов с защитой от ЭСР и монтаж токопроводящих и рассеивающих статическое электричество полов. Для получения дополнительной информации о защите вашего оборудования от воздействия ЭСР обратитесь к квалифицированному персоналу сервисной службы вашего медицинского учреждения или в компанию Philips.

Электрохирургическое оборудование (ЭХО), магниторезонансная томография (МРТ) и дефибрилляция

Осторожно!

Перед выполнением электрохирургии, дефибрилляции, МРТ и т. п. отключите все датчики, модули пациента, сенсоры и принадлежности. Высокочастотный ток может протекать по оборудованию и вызвать ожоги кожи.

Данное оборудование не проверялось с дефибрилляторами.

Ток утечки

Ток утечки может оказаться опасным для пациента.

Осторожно!
Если монитор подсоединен непосредственно к другому оборудованию, например, к дополнительному монитору пациента, или второй монитор подсоединен к матери напрямую, то в соответствии с требованиями стандарта по безопасности IEC 60601-1-1 следует выполнить все соответствующие проверки, обеспечивающие безопасность.

23
Оценка качества обучения

Лабораторная оценка знаний по мониторингу плода с помощью мониторов M1350 XM, XMO

Степень компетентности

Обучаемый сможет выполнять основные функции мониторинга.

Требуемые рабочие характеристики

Следующие характеристики свидетельствуют о достижении минимального уровня вышеупомянутой степени компетентности. Обучаемый объяснит или продемонстрирует как:

1. Идентифицировать компоненты монитора плода.
2. Выполнять ускоренный тест монитора.
3. Выполнять проверку датчика.
4. Загружать и перемещать бумагу регистратора.
5. Идентифицировать и подсоединять ультразвуковые (US) датчики.
6. Настраивать громкость сигналов частоты сердечных сокращений плода (FHR).
7. Объяснять и настраивать функцию смещения ЧСС плода при мониторинге двойни.

8. Идентифицировать и подсоединять ТОКО-датчик.
9. Идентифицировать и подсоединять катетер для измерения внутриматочного давления (IUP).
10. Идентифицировать результаты измерений основных показателей матери и подсоединять соответствующие кабели для измерений этих показателей.
11. Идентифицировать типы доступных сигналов тревоги для матери и отключать звук этих сигналов тревоги.
12. Объяснять результаты измерений функции движения плода (FMP) и активизировать измерения.
13. Изменять системное время монитора и заменять элементы питания.
14. Выключать и включать функцию анализа аритмии.
15. Идентифицировать значок перекрестной проверки каналов, который печатается на бумажной ленте регистратора.
16. Отмечать события на кривой плода.

Параметры матери

17. Различать источник пульса при измерениях частоты сердечных сокращений матери.
18. Получать кривую ЭКГ матери.
19. Выполнять измерения SpO_2 матери.
20. Идентифицировать экраны настройки измерений нАД и получать значения параметра.
21. Настраивать контраст экрана и громкость сигнала тревоги на мониторе плода.

SpO_2 плода

22. Идентифицировать элементы дисплея $FSpO_2$ (SpO2 матери).

23. Идентифицировать причины сигналов тревоги по SpO_2 матери.

Телеметрия плода

24. Идентифицировать компоненты телеметрической системы для плода.

25. Идентифицировать причины возникновения технических сигналов тревоги (сообщений о неработоспособности).

26. Описывать интерфейс приемника телеметрической системы к монитору плода.

27. Идентифицировать этапы успешного подсоединения телеметрической системы плода к монитору плода.

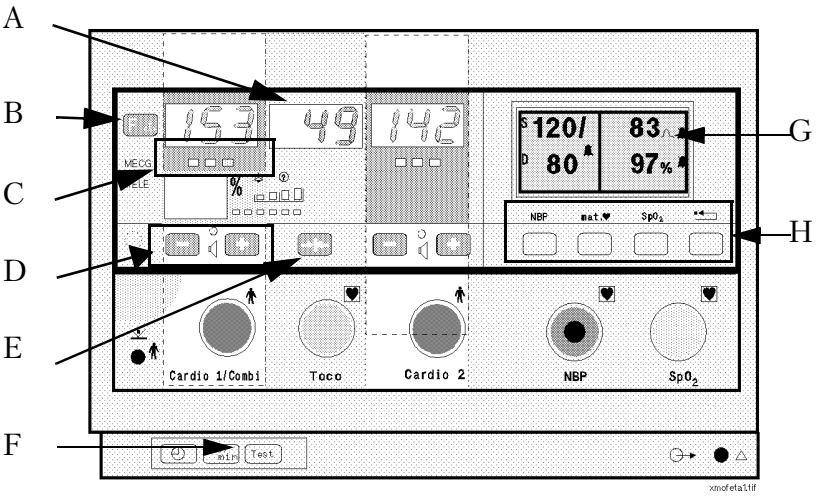
Руководства

Если появятся дополнительные вопросы, можно ознакомиться со следующими руководствами:

1. Инструкции по эксплуатации
2. Краткие инструкции по эксплуатации
3. Руководство по эксплуатации мониторов плода серии 50 XM и серии 50 XMO на видеокассете
4. Руководство по настройке и применению системы телеметрического мониторинга M1310A

Лабораторная оценка работы на мониторе плода

1. Идентифицируйте каждый из следующих компонентов и опишите его назначение:



A. _____ Назначение:_____

B. _____ Назначение:_____

C. _____ Назначение:_____

D._____ Назначение:_____

E. _____ Назначение:_____

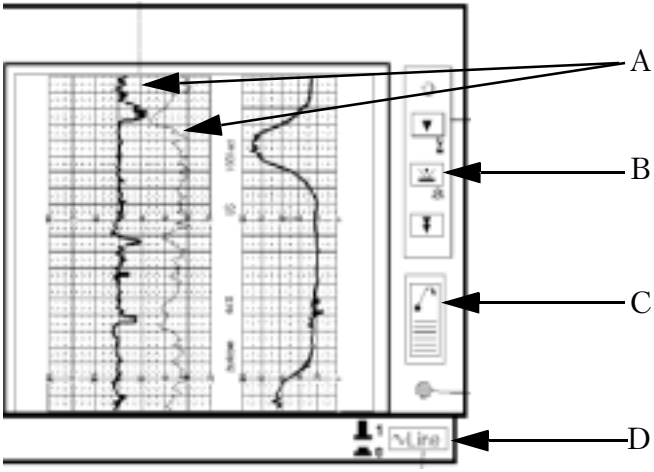
F. _____ Назначение:_____

(Элементы G. и H. применяются в том случае, если в мониторах имеются параметры матери)

G. _____ Назначение:_____

H. _____ Назначение:_____

2. Идентифицируйте каждый из следующих элементов:



A. _____ B. _____
C. _____ D. _____

3. Загрузите бумагу в регистратор.

4. a. Выполните ускоренный тест монитора.
   b. Что отображается в окнах цифровых индикаторов Cardio 1/ Combi, Cardio 2 и Toco? _____
   _____
   c. Почему следует просматривать тестовый шаблон на бумажной ленте регистратора? _____
   _____
   d. Что проверяется при ускоренном тесте? _____
   _____

5. a. Выполните проверку параметра.
   b. Ниже в пропусках запишите значения, отображаемые в соответствующем окне индикатора, и зарегистрированные для каждого параметра во время проверки параметра.

Ультразвуковой (US) датчик в разъеме Cardio 1/Combi
_____
Датчик DECG в разъеме Cardio 1/Combi_____
ТОКО-датчик в разъеме Toco_____
Кабель датчиков US и MECG в разъеме
Cardio 1/Combi _____

c. При проверке параметров контролируется путь сигнала до разъема и после него, но не сами датчики или модули не тестируются.
☐ Да или ☐ Нет

6. a. Как можно проверить датчики US и Toco, чтобы убедиться в правильности их работы?
_____
_____
b. Приведите две возможные причины повреждения датчика в условиях клиники
_____

7. a. Отметьте событие при включенном регистраторе.
b. Какой символ отображается на бумажной ленте регистратора при отметке события?
_____

8. Приведите три элемента, которые будут видны на записи кривой:
a. _____ b. _____ c. _____

9. a. Функция движений плода (FMP) доступна только в канале ☐ Cardio 1/Combi или ☐ Cardio 2.
b. Отключите функцию движений плода (FMP).
c. Как изображается функция движений плода (FMP) на записи?_____
d. Функция движений плода (FMP) обнаруживает
_____

10. При получении наилучшего возможного сигнала от ультразвукового датчика цвет индикатора качества сигнала будет _____

11. a. Как вы распознаете, ЧСС какого ребенка прослушивается в динамике?

    _____

    b. Отрегулируйте громкость.

12. a. Каково назначение функции анализа аритмии?

    _____

    _____

    b. Она применима к сигналам от датчика ☐ US или ☐ DECG.

    c. Отключите функцию анализа аритмии.

    d. Почему можно отключить функцию анализа аритмии?

    _____

13. a. При мониторинге двойни смещение кривой ЧСС плода является полезной функцией, потому что _____

    _____.

    b. Смещение +20 будет отображаться на кривой ЧСС плода для канала ☐ Cardio 1/Combi или ☐ Cardio 2.

    c. Кривая показывает, что смещение активно _____

    _____

14. a. Когда система обнаруживает, что датчики захватывают одну и ту же частоту сердечных сокращений (перекрестная проверка каналов), какой символ печатается на записи?

    _____

    b. Какое действие следует предпринять, когда обнаружена перекрестная проверка каналов?

    _____

    c. Следует периодически сравнивать пульс матери с сигналом, раздающимся из динамика монитора плода,

чтобы убедиться в том, что определяется частота сердечных сокращений плода. ☐ Да или ☐ Нет.

15. a. Обнулите неинвазивный TOKO-датчик.
    b. Какое обозначение на регистрируемой кривой показывает, что используется неинвазивный TOKO-датчик? _____

16. a. Обнулите катетер внутриматочного давления (IUP).
    b. Какое значение будет отображаться?
    _____

17. a. Кнопка для настройки системных часов монитора расположена _____.
    b. Элементы питания сохраняют системное время после отключения монитора плода. Элементы питания расположены_____

18. a. Установите таймер нестрессовой проверки (NST) на 20 минут.
    b. Какое из перечисленных ниже действий происходит по окончании установленного интервала времени. (выберите все, что применимо)
    ☐ A. Звуковой сигнал.
    ☐ B. Регистратор начинает новую запись в течение следующих 20 минут.
    ☐ C. Регистратор останавливается и перемещает бумагу до следующей пары отверстий перфорации (если это настроено).
    ☐ D. Монитор плода отключается.

(вопрос 19 применим к мониторам, приобретенным вне территории США)

19. a. Установите верхний предел частоты сердечных сокращений плода на 160 уд./мин.
    b. Какой кнопкой можно отключить звук сигнала тревоги? _____

Параметры матери

20. a. Опишите, как наложить манжету нАД правильного размера на пациентку.

    _____

    b. Установите частоту измерений нАД для определения артериального давления каждые 15 минут.

    c. Средний пульс матери можно получить во время измерений артериального давления только тогда, когда _____
    и он обозначается символом _____ рядом со значением пульса.

    d. Что из перечисленного ниже является ограничениями или ситуациями, которые могут повлиять на точность определения значения нАД: (выберите все, что применимо)

    ☐ A. Частота сердечных сокращений матери ниже 30 или выше 240 уд./мин.

    ☐ B. Артериальное пульсирующее давление, которое быстро изменяется во время измерения артериального давления.

    ☐ C. Гипотермия.

    ☐ D. Сокращения матки во время измерений артериального давления.

21. Настройте сигналы тревоги по нАД подавать сигнал тревоги для высокого систолического давления при 180 мм рт. ст. или для низкого систолического давления при 90 мм рт. ст.

22. a. При использовании метода СТАТ для измерения нАД монитор будет_____

    _____

    b. При использовании метода СТАТ всегда следует наблюдать за пациенткой. ☐ Да или ☐ Нет

23. a. Опишите схему расположения электродов, когда не требуется запись кривой ЭКГ матери.

    _____

    b. Опишите схему расположения электродов, когда требуется запись кривой ЭКГ матери.

    _____

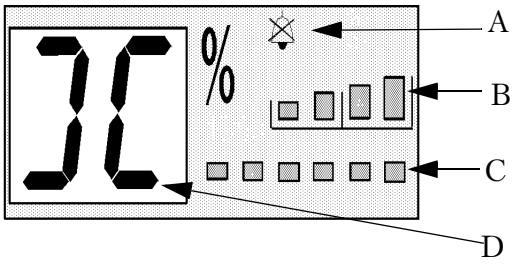
    c. Выведите на дисплей и распечатайте кривую ЭКГ матери.

24. a. Получите значение SpO_2.
    b. Опишите значок, отображаемый рядом со значением ЧСС матери, когда источником пульса является датчик SpO_2. _____
    c. Значение SpO_2 регистрируется на кривой каждые _____ минут или каждые _____ минут, если превышен предел сигнала тревоги.
    d. Приведите три ситуации, которые могут повлиять на точность мониторинга SpO_2. _____

    _____

SpO_2 плода

25. Идентифицируйте следующие элементы дисплея SpO_2 плода.



A. _____

_____

B. _____

_____

C. _____

_____

D. _____

_____

26. Сигналы тревоги по SpO_2 плода могут генерироваться, когда: (выберите все, что применимо)
    - ☐ A. Значение SpO_2 плода опускается ниже заданного нижнего предела.
    - ☐ B. Значение SpO_2 плода поднимается выше заданного верхнего предела.
    - ☐ C. Значение SpO_2 плода ниже нижнего предела дольше настроенного времени задержки.
    - ☐ D. Значение SpO_2 выше верхнего предела дольше настроенного времени задержки.

Телеметрия плода

27. Телеметрическая система плода состоит из_____, _____ и кабелей пациента.

28. Перечислите две возможные причины, почему может включаться световой индикатор технической тревоги при передаче данных.

    _____
    _____.

29. Приемник телеметрической системы плода взаимодействует с монитором плода путем _____
    _____.

30. Пронумеруйте все действия в том порядке, в котором следует выполнять их для мониторинга с помощью телеметрической системой плода
    - ____ подсоедините кабели датчика и включите передатчик
    - ____ подсоедините интерфейсный кабель, соединяющий приемник и монитор плода
    - ____ включите приемник
    - ____ выньте кабели датчика из монитора плода, а затем включите его.
    - ____ вставьте элемент питания в передатчик
    - ____ убедитесь, что номера передатчика и приемника совпадают

Ответы

1. A. Числовое значение на индикаторе Toco или IUP – показывает результаты измерения внутриматочного давления.
   B. Функциональная кнопка – позволяет перейти к другим функциям, например, LOGIC и FMP.
   C. Индикатор качества сигнала – показывает, насколько хорош сигнал, получаемый с ультразвукового датчика (US).
   D. Кнопка динамика – позволяет настраивать громкость звукового сигнала для канала Cardio 1/Combi.
   E. Кнопка базовой линии ТОКО-датчика – обнуляет индикатор ТОКО-датчика и кривую до 20 единиц при неинвазивном мониторинге или до нуля при инвазивном мониторинге.
   F. Кнопка Test (Проверка) – используется для проверки монитора перед каждым его использованием.
   G. Кнопки параметров матери – позволяют перейти к настройке сигналов тревоги, сделать настройки и выполнить измерения.
   H. Значок пульса матери – указывает на источник, используемый для получения значений пульса.

2. a. Кривые каналов Cardio 1/Combi и Cardio 2
   b. Кнопка маркера событий
   c. Кнопка для извлечения бумаги
   d. Кнопка включения и выключения

3. При выключенном регистраторе нажмите кнопку извлечения бумаги. При полностью открытом лотке нажмите и удерживайте нажатой кнопку вывода бумаги, затем выньте оставшуюся бумагу. Поместите новую пачку бумаги в лоток нижней стороной вниз. Отогните верхнюю страницу пачки. Шкала сократительной активности матки должна быть справа. Задвиньте лоток в регистратор до щелчка. Нажмите кнопку включения и

выключения регистратора. Нажмите и отпустите кнопку подачи бумаги, чтобы переместить бумагу до следующего сгиба.

4. a. Чтобы выполнить ускоренный тест монитора: отсоедините от входных разъемов монитора все кабели, затем включите монитор. Нажмите и отпустите кнопку Test (Проверка).
   b. На индикаторах каналов Cardio 1/Combi, Cardio 2 и Toco начнет попеременно мигать число 888 вместе с индикатором качества сигнала, светоиндикаторами канала MECG и телеметрической системы. Две половины дисплея матери, если они имеются, будут попеременно становиться то темными, то светлыми. Световой индикатор включения и выключения регистратора начнет мигать, а на печать будет выведен тестовый образец.
   c. Обратите внимание, завершаются ли линии тестового образца, чтобы убедиться в работоспособности печатающей головки.
   d. Проверка основной электронной части системы завершена.

5. a. Проверка параметров выполняется путем подключения соответствующего датчика к включенному монитору. Включите регистратор. Нажмите и удерживайте кнопку Test (Проверка).
   b. Отображается и печатается следующая информация:
   Датчик US в разъеме Cardio 1/Combi – отображается на индикаторе и печатается цифра 190.
   Датчик DECG в разъеме Cardio 1/Combi – отображается на индикаторе и печатается цифра 200.
   ТОКО-датчик в разъеме Toco – отображается на индикаторе и печатается любая цифра в интервале от 10 до 60.

Датчик MECG в разъеме Cardio 1/Combi – на индикаторе отображается цифра 190; на регистраторе печатаются цифры 190 и 120.

c. Да.

6. a. Подключите ультразвуковой датчик US и увеличьте громкость динамика. Перемещайте руку в сторону датчика и от него, либо слегка постучите по нему, чтобы стимулировать появление звукового сигнала. Динамик должен выдавать каждое имитированное сердечное сокращение. Подключите ТОКО-датчик. Нажмите на ТОКО-датчик и просмотрите образец записи и отображаемое на индикаторе значение.
   b. Основные причины повреждения датчика — неправильное обращение, например, датчик может выйти из строя, если его уронить, превысить предел или слишком туго закрепить.

7. a. Нажмите кнопку маркера событий и нажмите кнопку дистанционного маркера событий.
   b. На шкале ЧСС плода печатается небольшая стрелка точно в тот момент времени, когда была нажата кнопка. Ширина стрелки зависит от продолжительности нажатия кнопки.

8. Любые три из следующего списка: ЧСС плода, кривая ТОКО-датчика, дата и время, скорость перемещения бумаги, примечания, режим мониторинга, функция движения плода, статистика функции движения плода, кривая SpO_2 плода, нАД матери, ЭКГ матери, ЧСС матери, SpO_2 матери, шкала, стрелка отметки событий, символ перекрестной проверки каналов.

9. a. Функция движения плода (FMP) может измеряться только при подключении датчика к разъему Cardio 1/Combi.

b. Подключите кабель датчика US к разъему Cardio 1/ Combi. Нажимайте функциональную кнопку F до тех пор, пока не появится надпись FMP (Функция движения плода). Для изменения значения нажимайте кнопку [--] или [+]. При выключенной функции FMP индикатор качества сигнала красного цвета. Нажмите функциональную кнопку F.

c. Данные функции движения плода отображаются над кривой TOKO-датчика в виде прямоугольников, ширина которых изменяется в зависимости от длительности отмеченной деятельности плода. Стрелка перед графиком профиля движения плода указывает момент, когда начат сбор статистических данных для этой функции. Статистические данные распечатываются каждые 10 минут.

d. С помощью ультразвукового датчика функция движений плода (FMP) обнаруживает ощутимые движения плода

10. При получении наилучшего качества сигнала от ультразвукового датчика цвет индикатора качества сигнала становится зеленым.

11. a. Для идентификации разъема Cardio как разъема со звуковой индикацией активный громкоговоритель будет подсвечиваться над значком громкоговорителя.
    b. Чтобы отрегулировать громкость звучания, нажимайте кнопку [--] для уменьшения громкости или кнопку [+] для ее увеличения.

12. a. Назначение функции анализа аритмии — избежать записи артефакта. При включении этой функции она не записывает мгновенные изменения частоты сердечных сокращений, превышающие 28 уд./мин, и возобновляет запись только тогда, когда последующие сердечные сокращения оказываются в заранее

установленных пределах. Обнаруженное значение отображается на цифровом индикаторе FHR, а громкоговоритель выдает звуковой сигнал для каждого обнаруженного сердечного сокращения.

b. Функция применима к сигналам датчика DECG.

c. Чтобы отключить функцию анализа аритмии с подключенным кабелем датчика DECG, нажимайте на кнопку F (Функция) до тех пор, пока на мониторе не будет выведена надпись LOG.
Для отключения функции анализа воспользуйтесь кнопкой [--] или [+]. Красный цвет означает, что функция анализа аритмии отключена.

d. Когда предполагается аритмия у плода.

13. a. При мониторинге двойни может оказаться полезным сдвиг кривых ЧСС плодов друг относительно друга, поскольку базовые линии разделяются и облегчают интерпретацию записанных кривых. На мониторе плода отображается правильное значение ЧСС плода.

b. Со сдвигом +20 будет отображаться кривая для канала Cardio 1/Combi.

c. На кривой Cardio 1/Combi при активном сдвиге отображаются вертикальные пунктирные линии с символом +20. Эти обозначения повторяются на кривой через каждые
5 см.

14. a. Когда система обнаруживает факт, что оба ультразвуковых датчика определяют одну и ту же ЧСС, над кривой ЧСС плода печатается знак вопроса «?».

b. Чтобы получать два разных сигнала, переустановите датчик.

c. Да.

15. a. Подсоединение датчик к разъему. Расположите датчик таким образом, чтобы сигналы при сократительной активности матки были оптимальными. Между схватками нажимайте кнопку базовой линии TOKO-датчика. Обратите внимание, что отображается и записывается цифра 20.
    b. Для обозначения того, что используется неинвазивный (наружный) TOKO-датчик, на кривой будет отображаться надпись «Toco ext».

16. a. Катетер должен быть введен и подключен в соответствии с инструкциями фирмы-производителя. Обнулите показания монитора, нажав кнопку базовой линии TOKO-датчика.
    b. Нуль.

17. a. Кнопка регулировки времени на часах расположена в левом нижнем углу.
    b. Элементы питания располагаются в нижней части монитора с специальном отсеке.

18. a. При выключенном регистраторе нажмите на 2 секунды кнопку ON/ OFF (Вкл/Выкл). Настройте таймер на 20 минут, используя кнопку [--] или [+]. Таймер запустится через 15 секунд.
    b. Правильные варианты: A,C.

(вопрос 19 не применим к мониторам, приобретенным в США)

19. a. При подключенном к монитору датчике US или DECG нажимайте кнопку F (Функция) до тех пор, пока не появится надпись «AL». С помощью кнопки [--] или [+] включите подачу сигналов тревоги для плода, установив значение ON (Вкл), которое подсвечивается зеленым цветом. С помощью кнопки базовой линии TOKO-датчика прокрутите до варианта «¯¯A». С

помощью кнопки [--] или [+] установите значение 160. Для возврата к нормальной работе нажмите на функциональную кнопку.

b. Во время события тревоги для подтверждения сигнала тревоги по ЧСС плода используется кнопка маркера сигналов тревоги.

Параметры матери

20 a. Убедитесь, что манжета полностью сдута. Расположите метку ARTERIA (Артерия) на манжете на уровне соответствующей артерии. Убедитесь, что край манжеты попадает в диапазон белого цвета, отмеченный стрелками (<-->), (на одноразовых манжетах — это синяя линия без стрелок). Если это не так, воспользуйтесь манжетой большего или меньшего размера, какая подойдет.

b. Наложите манжету на пациента и подключите соединительные трубки. Вставьте трубку в разъем NBP (нАД). Нажмите кнопку NBP. Нажимайте кнопку Mode (Режим) до тех пор, пока не появится надпись Auto (Авто). Нажимайте на кнопку до тех пор, пока на индикаторе не появится цифра 15. Нажмите кнопку Start (Пуск).

c. Отсутствует другой источник определения пульса или ЧСС матери и отображается символ манжеты для измерения нАД.

d. A,B,C,D.

21. Нажмите кнопку NBP (нАД). Нажмите кнопку Alarm (Сигнал тревоги). Нажимайте программную кнопку Alarm (Сигнал тревоги) до тех пор, пока не появится надпись ON Systolic (Систолическое Вкл). С помощью программных кнопок L. Limit (Нижний предел) и H. Limit (Верхний предел), а затем кнопок со стрелками вверх и вниз, установите значение для верхнего предела

систолического давления равное 180, а для нижнего предела значение равное 90.

22. a. Монитор будет быстро и непрерывно измерять кровяное давление в течение пяти минут.
    b. Да

23. a. Расположите электроды на правом и левом нижних ребрах.
    b. Расположите электрод RA (Правая рука) прямо под ключицей ближе к правому плечу. Разместите электрод LL (Левая нога) в нижней части живота слева.
    c. Нажмите кнопку частоты сердечных сокращений матери. Нажмите программную кнопку Wave (Кривая). Начнет отображаться кривая. При включенном регистраторе нажмите кнопку Freeze (Остановить), затем кнопку Print (Печать), чтобы записать фрагмент кривой ЭКГ.

24. a. Поместите датчик с источником красного света ближе к основанию ногтя. Подсоедините кабель к разъему SpO_2. На индикаторе появится значение.
    b. Значок плетизмограммы.
    c. Пять минут; 2,5 минуты.
    d. Любая ситуация из ниже перечисленных является источником снижения точности определения SpO_2: датчик SpO_2 располагается на той же конечности, что и манжета для измерения нАД, неправильно установленный датчик, пульсации венозного давления, химические вещества разбавляющие красители или другие дисфункциональные типы гемоглобина, шок, гипотермия, применение лекарств, воздействующих на кровеносные сосуды.

SpO_2 плода

25. A. Индикатор состояния тревоги: когда светится значок перечеркнутого колокольчика, подача сигналов тревоги отключена.
    B. Светится индикатор качества сигнала: отображается сила сигнала, получаемого монитором.
    C. Индикатор пульса: световая индикация, согласованная с частотой пульса плода, когда пульсовая активность приемлемого качества.
    D. Окно отображения значений: отображается значение SpO_2 плода и иногда символы индикатора состояния. Для определения индикатора состояния, отображенного на этом рисунке, см. раздел устранения неполадок, возникающих при мониторинге SpO_2 плода.

26. A и C.

Телеметрия плода

27. Передатчик, приемник.

28. Любые две из ниже приведенных ситуаций: передатчик выключен, передатчик излучает вне частотного диапазона приемника, у передатчика и приемника не совпадают серийные номера и номера частот каналов, не работоспособны элементы питания передатчика или неисправен передатчик.

29. Интерфейсный кабель.

30. Действия:
    _6_ подсоедините кабели датчика и включите передатчик;
    _3_ подключите соединительный кабель от приемника к монитору плода;
    _4_ включите приемник;
    _5_ отсоедините кабели датчика от монитора плода, а затем включите его;
    _2_ вставьте в передатчик элемент питания;
    _1_ проверьте совпадение номеров передатчика и приемника.

Лабораторная оценка знаний по мониторингу плода с помощью мониторов M1350 XM, XMO

Предметный указатель

A

Avalon CTS
система беспроводных датчиков 114

C

CCV+ 105

F

FSpO$_2$
введение 101
включение и отключение сигнала тревоги 107
время задержки сигнала тревоги 107
значение насыщения 106
изменение пределов тревоги 108
индикатор качества сигнала 103, 105
индикатор пульса 104
критерий сигнала тревоги 106
наложение датчика 103
неточные измерения 111
поиск и устранение неполадок 110
потеря сигнала пульса 111
руководство по установке датчиков 101
светоизлучатель датчика 103
сигнал тревоги по насыщению 106
сигнал тревоги по техническим причинам 109
символ поднятого датчика 103
символ поиска пульса 103

N

NST
настройка таймера 137

S

SpO$_2$
См. SpO$_2$ матери или SpO$_2$ плода
SpO$_2$ матери
включение и отключение сигналов тревоги 180
запись с внешнего устройства 113
изменение пределов сигнала тревоги 180
ограничения для измерений 184
поиск и устранение неполадок 182
предупреждающие сообщения 182
сигнал тревоги по частоте пульса 181
чистка датчика 197

А

адаптер застежки для датчика 14, 230
акушерки 1
артефакт как движение плода 57

Б

базовые линии
разделение 86
безопасность пациента 251
бумага
извлечение 40
отрывание распечатки 48
правильный тип 40
типы 221
хранение 198

В

включение монитора 37
включение регистратора 40
ВМД
датчик
проверка 206
кабель адаптера датчика
чистка 197
мониторинг 97
подсоединение датчика к монитору 97
внешние устройства
подсоединение к монитору 113
устранение неполадок 125
внутриматочное давление. см. ВМД

возможная гибель плода 13
восстановление пределов сигналов тревоги по умолчанию 146
время, установка 42
входные каналы
краткий обзор 17
обзор 4
входные характеристики 240
выключение монитора 48

Г

гибель плода, предполагаемая 13

Д

дата
настройка 42
датчики
SpO_2 матери 197
закрепление на ремне 14
погружение в жидкость 53
подключение к монитору 15
подсоединение 15
принадлежности 222
проверка 204, 206
чистка 190
движение плода
двойня 57
обнаружение 56
функция движения плода 56
двойня
и функция движения плода 57
инвазивный мониторинг 85
мониторинг ЧСС плода 83
неинвазивный мониторинг 85
отличие графиков ЧСС 84
перекрестная проверка каналов 84
разделение графиков 86
сдвиг базовых линий 86
устранение неполадок 89
дезинфекция оборудования для мониторинга 193
дефибрилляция 263
дистанционный маркер событий 20
дополнительные принадлежности 219

З

закрепление 31
замена плавких предохранителей 209
замена элементов питания 208
запись заметки 129
защитное заземление 255
значок пульса 177

И

интерпретация графика 19

К

кабель заземления 30, 253
качество сигнала 16
Кнопка 142
кнопка
маркер событий 20
кнопка Reset 142
подтверждение предупреждающего сообщения 147
кнопки настройки 10
колпачки, типы 225
крем Redux 67
кривая
изменение скорости 171
остановка 171
печать 171
ЭКГ матери 170
кривая, пример 19

Л

лоток для бумаги 33

М

максимальные входные/выходные напряжения 253
маркер событий
дистанционный 20
кнопка 20
отметка артефакта или движения 57
мать, сигналы тревоги 145
модули пациента
закрепление на ремне 15
подключение к монитору 15

модуль пациента ЭКГ
мониторинг ЭКГ матери 169
монитор
выключение 48
выключение питания 146
крепление над монитором 31
обзор 1
установка 31
утилизация 187
чистка 189
МРТ 263

Н

нАД
автоматический режим 154
включение и отключение сигналов тревоги 157
выбор режима измерений 153
запись 159
запись с внешнего устройства 113
значок частоты пульса 172
изменение режима измерений 155
изменение режимов 155
изменение сигналов тревоги 158
манжеты для взрослых 227
манжеты для детей 227
манжеты для долговременного использования 226, 227
многоразовые манжеты 227
настройка сигнала тревоги 153
начало измерений 153
начало мониторинга 152
ограничения для измерений 162
одноканальные одноразовые манжеты 227
одноразовые манжеты 226
отмена измерения 155
предупреждающие сообщения 159, 160
проверка калибровки 186
режим СТАТ 154
ручной режим 154
сигнал тревоги 156
сигналы тревоги 156
усредненная частота пульса 156
устранение неполадок 159
экран настроек 153
неинвазивное измерение артериального давления
см. нАД
нестрессовая проверка
см. NST

О

обзор руководства 1
обнуление монитора
см. ТОКО-датчик
основной экран для матери 144
возврат 145
отметка события См. маркер событий

П

параметры матери, обзор 7
перекрестная проверка каналов 105, 169
двойня 84
питание
восстановление 146
восстановление значений параметров сигналов тревоги 146
отключение 146
плавкие предохранители, замена 209
подключение датчиков 15
подсоединение к источнику питания 29
подтверждение предупреждающего сообщения 147
подтверждение сигнала тревоги 146
поиск и устранение неполадок
$FSpO_2$ 110
SpO_2 матери 182, 184
мониторинг двойни 89
нАД 159
неинвазивное артериальное давление (нАД) 159
проблемы при измерении частоты сердечных сокращений матери 176
прямая ЭКГ 80
ТОКО-датчик 99
ультразвуковой датчик 60

положение электродов для регистрации ЭКГ матери 167
попадание жидкости 257
после окончания мониторинга 48
пределы сигнала тревоги
экран при включении питания 143
предупреждающее сообщение
подтверждение 147
предупреждающие сообщения
SpO_2 матери 182
нАД 160
подтверждение 147
пример кривой 19
принадлежности
дополнительные 219
нАД
манжеты для взрослых 227
манжеты для долговременного использования 226
многоразовые манжеты 227
наборы многоразовых манжет для долговременного использования с несколькими пациентами 227
одноканальные одноразовые манжеты 227
одноразовые манжеты 226
стандартные 218
проверка
безопасность 36
датчик внутриматочного давления 206
самотестирование 243
ускоренный тест 201
проверка датчиков 204
ТОКО-датчик 204
ультразвуковой датчик 205
проверка калибровки 186
проверка параметров 202
проверка электробезопасности 186
проверки безопасности
визуальный контроль 34
проверка при включении питания 34
проверки рабочих характеристик 34
программные кнопки 141
просмотр всех параметров сигналов тревоги 146
прямая ЭКГ
входные характеристики 240
датчик, закрепляемый на ноге матери с кабелем адаптера 71
кабель адаптера 71
кабель адаптера, закрепляемый на ноге 74
модуль пациента
использование кабеля адаптера 74
традиционный метод 69
мониторинг
традиционный метод 67
наложение электрода 66
поиск и устранение неполадок 80
противопоказания 63
электроды 223

P

разделение графиков для двойни 86
разъем Cardio 1/Combi
подключение датчика 15
разъем Cardio 2
подключение датчика 15
распознавание сигнала тревоги 145
регистратор
кнопки 9
технические характеристики 243
хранение бумаги 198
ремень
закрепление 13
закрепление датчика 14
прикрепление модуля пациента 15
фиксирующая кнопка 13
чистка 197

C

самотестирование 243
светоиндикатор качества сигнала
подключение датчика 15
сигналы тревоги
$FSpO_2$ 106

восстановление пределов по умолчанию 146
для матери 145
изменение 146
изменение предела SpO_2 для оксиметрии 180
нАД 156
настройка 146
подтверждение 146
пределы для ЧСС матери 174
просмотр всех параметров 146
распознавание 145
текущие значения 146
уровень SpO_2 матери для оксиметрии 179
частота пульса из измерений SpO2 матери 181
частота сердечных сокращений матери 173
ЧСС матери 173
скорость бумаги 43
изменение 44
настройка 44
по умолчанию 43
смещение для двойни 86
интерпретация графика 87
совместимые фетальные мониторы 122
сократительная активность матки
мониторинг 96, 97
поиск и устранение неполадок 99
сообщения об ошибках 214
сочетания датчиков и модулей пациента 17
спиральный электрод
наложение 66
стандартная ЭКГ в 5 отведениях 167
считыватель штриховых кодов 45
включение и отключение 58
смещение кривых при обнаружении двойни 87
считыватель штриховых кодов (HBCR8200)
проверка 45
проверка штриховых кодов 46
считыватель штриховых кодов (HBSW8200)
проверка 45

Т

ТОКО-датчик
базовая линия 15
кнопка базовой линии 96
мониторинг внутриматочного давления 97
неинвазивный мониторинг 96
подключение датчика 15
поиск и устранение неполадок 99
проверка датчика 204
сброс монитора 96
телеметрия 58
интерфейс 92, 114
крепление приемника 31
подсоединение 113
система Avalon CTS 58
температура матери
запись с внешнего устройства 113
тестовые проверки
порядок выполнения 34
технические характеристики
входные 240
дисплей 240
регистратор 243
технические характеристики дисплея 240
технический бюллетень ACOG 43
техническое обслуживание
визуальный контроль 185
осмотр механических повреждений 186
проверка калибровки 186
профилактическое 185
регулярная проверка 185
типы геля 222
ток утечки 264
тройня
мониторинг 91
требования к установке 93

У

ультразвуковой датчик
задержка кривой 53
мониторинг ЧСС плода 53
нанесение геля 55
поиск и устранение неполадок 60
проверка датчика 205
управление громкостью 148

управление контрастом 148
ускоренный тест 201
Условия эксплуатации 256
усредненная частота пульса 156
установка 21
контрольный список 22
монитор 31
установка времени 42
установка даты 42
установка напряжения 29
утилизация 187
компоненты и принадлежности 187
уход за монитором 189

Ф

фетальные мониторы
совместимые 122
функция движения плода
артефакт 57
блоки активности 56
включение и отключение 58
дистанционный маркер событий 57
и двойни 57
и фетальная телеметрическая система M1310A 58
статистика 56
считыватель штриховых кодов 58
функция логики аритмии
изменение настройки 77
что это такое? 78

Ч

частота пульса
при измерениях нАД 156
частота сердечных сокращений матери
включение и отключение сигналов тревоги 173
запись с внешнего устройства 113
пределы сигнала тревоги 174
проблемы при мониторинге 176
сигнал тревоги по ЭКГ матери 173
частота сердечных сокращений плода вызывает сомнения 81
чистка
ВМД 196
датчики 189
датчики SpO_2 матери 197
кабель адаптера датчика IUP 197
манжета нАД 198
модули пациента 189
монитор 189
ремни 197
чистящие средства
рекомендованные 191
ЧСС плода
мониторинг двойни 83
мониторинг с помощью ультразвука 53
поиск и устранение неполадок 60
сомнения в правильности 81

Ш

штриховые коды
запись заметки 129
удаление записи 130

Э

ЭКГ матери
значок ЧСС 172
изменение скорости кривой 171
кривая 167, 170
наложение электродов 167
начало мониторинга 165
остановка кривой 171
отображение кривой 170
печать кривой 171
сигнал тревоги 173
сигналы тревоги 173
скорость кривой 171
см. ЭКГ матери
электроды 223
экран при включении питания
пределы сигнала тревоги 143
электромагнитная совместимость 257
электромагнитные помехи 261
электростатический разряд 263
электрохирургия 263
элементы и кнопки управления 3
элементы питания
замена 208

ЭМС
и соответствующие
принадлежности 258
меры
предосторожности 257
меры
предосторожности
при использовании
приборов 258
ЭХО 263